

# RUWE DATARAPPORT

## MONITORING “BROERSBANK”

<b>Project</b>	<b>Vlaamse Baaïen – Monitoring “Broersbank”</b>
<b>Dossiernr</b>	<b>214339</b>
<b>Titel</b>	Monitoring Broersbank boeidata – Ruwe datarapport periode Sep2015-Dec2015
<b>Document nr.</b>	214339_R08_20160530
<b>Auteur</b>	Hana Ortega – KU Leuven
<b>Goedgekeurd</b>	Jaak Monbaliu – KU Leuven
<b>Date</b>	19/05/2016 (draft versie) 30/05/2016 (finale versie)

# Inhoud

<b>LIJST VAN FIGUREN .....</b>	<b>3</b>
<b>LIJST VAN TABELLEN .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INLEIDING EN DOELSTELLINGEN .....</b>	<b>5</b>
<b>2. METHODOLOGIE .....</b>	<b>7</b>
<b>3. BOEILOCATIES .....</b>	<b>12</b>
<b>4. GOLFPARAMETERS .....</b>	<b>14</b>
4.1. <i>Tijdreeksen van de belangrijkste golfparameters .....</i>	<i>14</i>
4.2. <i>Identificeren, analyseren en verwijderen van uitschieters .....</i>	<i>15</i>
4.3. <i>Kruistabellen en golfroos .....</i>	<i>16</i>
4.4. <i>Merkwaardig periodes .....</i>	<i>17</i>
<b>5. DATALEEMTES .....</b>	<b>23</b>
<b>6. REFERENTIELIJST .....</b>	<b>23</b>
<b>ANNEX 1: TABELLEN EN PLOTS TIJDSTIPPEN NULWAARDEN GPS .....</b>	<b>24</b>
<b>ANNEX 2: TIJDREEKSEN GOLFPARAMETERS .....</b>	<b>28</b>
<i>Tijdreeksen voor september 2015 .....</i>	<i>28</i>
<i>Tijdreeksen voor oktober 2015. ....</i>	<i>38</i>
<i>Tijdreeksen voor november 2015 .....</i>	<i>48</i>
<i>Tijdreeksen voor december 2015 .....</i>	<i>58</i>
<b>ANNEX 3: KRUISTABELLEN EN GOLFROOS .....</b>	<b>68</b>
<i>Hm0-Tz en Hm0-Dir kruistabellen en golfroos. September 2015 .....</i>	<i>68</i>
<i>Hm0-Tz en Hm0-Dir kruistabellen en golfroos. Oktober 2015 .....</i>	<i>74</i>
<i>Hm0-Tz en Hm0-Dir kruistabellen en golfroos. November 2015. ....</i>	<i>80</i>
<i>Hm0-Tz en Hm0-Dir kruistabellen en golfroos. December 2015 .....</i>	<i>86</i>
<b>ANNEX 4. DATALEEMTES .....</b>	<b>92</b>
<i>Dekkingsplots .....</i>	<i>92</i>
<b>REFERENCE TO THIS REPORT: .....</b>	<b>96</b>

## Lijst van figuren

Figuur 1.	Locatie van de vijf boeien (rode cirkels) .....	6
Figuur 2.	Tijdreeksen Hm0 voor boeilocaties BRB2DB en BRB1GB voor en na samenvoegen data. ....	9
Figuur 3.	Samenvatting van de methodologie voor de analyse van de boeidata. ....	11
Figuur 4.	Waargenomen boeipositities (de driehoekjes zijn voor de maanden september tot en met december 2015, de rode sterren zijn de start- (01/09/2015) en eindpositie (31/12/2015)...	12
Figuur 5.	Tijdreeks Hm0 voor de 5 boeien voor verwijdering van de uitschieters – november 2015. Data afkomstig van satelliet connectie.....	15
Figuur 6.	Tijdreeks Hm0 voor de 5 boeien na verwijdering van de uitschieters – november 2015. Ruwe data voor boeien afkomstig van de geheugenkaartjes. ....	15
Figuur 7.	Golfroos. September 2015. Boei BRB5DB en BRB2DB. ....	17
Figuur 8.	Hm0 en Tz voor de 5 boeien. Piekgolfrichting en golfroos voor de 2 directioneel boeien (links BRB5DB en rechts BRB2DB). September 2015.....	19
Figuur 9.	Hm0 en Tz voor de 5 boeien. Piekgolfrichting en golfroos voor de 2 directioneel boeien (links BRB5DB en rechts BRB2DB). Oktober 2015. ....	20
Figuur 10.	Hm0 en Tz voor de 5 boeien. Piekgolfrichting en golfroos voor de 2 directioneel boeien (links BRB5DB en rechts BRB2DB). November 2015. ....	21
Figuur 11.	Hm0 en Tz voor de 5 boeien. Piekgolfrichting en golfroos voor de 2 directioneel boeien (links BRB5DB en rechts BRB2DB). December 2015.....	22

## Lijst van Tabellen

Tabel 1. Coördinaten (WGS 84) en benaming van de boeien (noteer dat de nieuwe dieptes afkomstig zijn van lokale metingen bij het laatste onderhoud in september 2015).....	6
Tabel 2. Maand van onderhoud voor de verschillende boeien (periode december 2013- april 2016). Naam van de boei (A94 staat voor aKUST94) en opgemeten waterdiepte op de boeipositie (aangeduid met de boeilocatienaam, zie Figuur 1). Merk op: geheugenkaartjes BRB3GB en BRB4GB zijn terug vervangen op februari 2016; BRB2DB, BRB1GB en BRB5DB op april 2016.	7
Tabel 3. Types van bestanden bevat in de .SDT bestanden.....	10
Tabel 4. Informatie bevat in de .SPT bestanden. ....	10
Tabel 5. GPS waarden gelijk aan nul in de periode september 2015–december 2015. ....	13
Tabel 6. Kruistabel Hm0-Tz voor september 2015. Boei BRB2DB.....	16
Tabel 7. Kruistabel Hm0-Dirp voor september 2015. Boei BRB2DB. ....	16
Tabel 8. Dekking van de boeimetingen per maand voor de periode september tot en met december 2015. ....	23



## 1. INLEIDING EN DOELSTELLINGEN

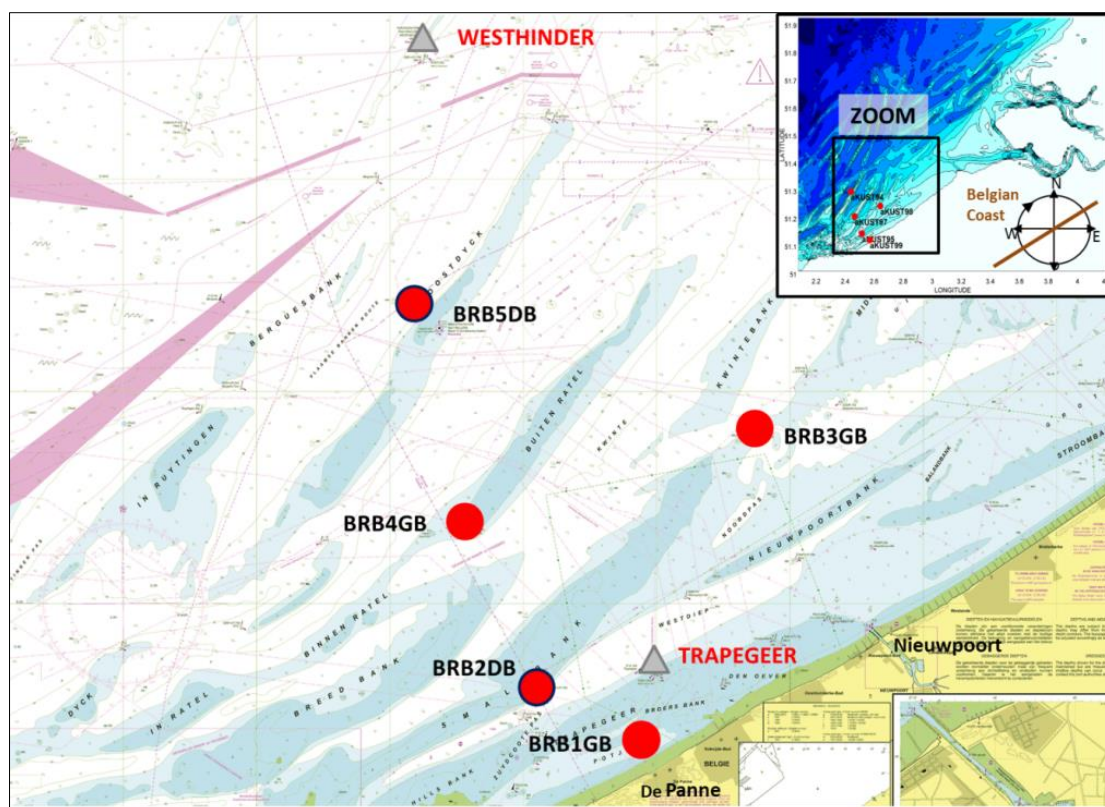
De doelstelling van het project “Vlaamse baaien – Monitoring Broersbank” is om de voortplanting, dissipatie en aangroei van golfenergie dat zich van offshore naar onze kust toe beweegt, te bestuderen enerzijds via metingen, enerzijds via numerieke modellering met behulp van spectrale golfmodellen.

Deze meetcampagne die van start ging eind november 2013 maakte gebruik van 5 golfboeien (2 directionele en 3 niet-directionele) gepositioneerd tussen de locaties Westhinder en de Broersbank.

De meetcampagne werd beëindigd in de eerste week van april 2016. In de periode september - december 2015 werden de meetboeien op locaties 1 en 2 uit het water opgenomen en werden andere golfmeetboeien uitgelegd (locaties: zie verder in dit rapport). Op elk van die 2 locaties werd terug een zelfde type uitgelegd. De meetboeien op locaties 3, 4 en 5 kregen geen onderhoud, de geheugenkaarten van deze meetboeien konden toen dus ook niet worden ingelezen, enkel die van de meetboeien op locaties 1 en 2. Daarom kon het huidige rapport voor de periode september – december 2015 maar worden opgemaakt nadat ook de ruwe gegevens van de meetboeien op deze 3 locaties beschikbaar kwamen (begin april 2016).

In Tabel 2 is een overzicht te zien van de onderhoudsbeurten vanaf het begin van de metingen tot op het einde van de volledige meetcampagne. In de datareeksen die de golfmeetboei registreert, doorstuurt via satelliet en ook opslaat in de geheugenkaarten, wordt de metingen geïdentificeerd met de naam van de golfmeetboei en niet met de naam van de locatie waar ze uitligt. Om verwarring tussen de benaming van de boeien zelf en van de locaties waar de boeien worden uitgelegd te vermijden, wordt er verder gewerkt met de benaming van de locaties (zie Tabel 1 en Figuur 1). Bij de verwerking van de gegevens moet dus een aanpassing worden doorgevoerd om de gegevens te koppelen aan de locatiennaam.

Dit rapport geeft een overzicht van de data afkomstig van de geheugenkaartjes van september 2015 tot en met december 2015.



Figuur 1. Locatie van de vijf boeien (rode cirkels).

LOCATIE	Breedtegraad	Lengtegraad	Diepte (m)
WHI	51.3888	2.4483	25,9
BRB5DB	51.2845	2.4400	21.8 *
BRB3GB	51.2323	2.6410	8,0
BRB4GB	51.1950	2.4653	4,5
BRB2DB	51.1326	2.5140	14,4
BRB1GB	51.1098	2.5696	7.1
TRG	51.1375	2.5830	3,4

\* Deze dieptes werden gecorrigeerd van diepte bij de waakton (verkeerdelijk meegenomen in de vorige rapporten) naar diepte bij de golfboei.

Tabel 1. Coördinaten (WGS 84) en benaming van de boeien (noteer dat de nieuwe dieptes afkomstig zijn van lokale metingen bij het laatste onderhoud in september 2015).

		2013	2014												2015												2016				
		N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
BRB5DB	boei	A94					A95					A95 *	A94									A93									x
	diepte (m LAT)	24,5					21,0					21,8	21,8									21,8									
BRB3GB	boei	A98					A96					A96										A96							x		
	diepte (m LAT)	8,0					8,0					8,1										8,1									
BRB4GB	boei	A97					A98					A99										A98							A97		x
	diepte (m LAT)	4,5					4,5					4,5										4,5							3,6		
BRB2DB	boei	A95					A93					A93					A95						A94								x
	diepte (m LAT)	14,4					14,4					14,4					\						14,4								
BRB1GB	boei	A99					A97					A98					A97						A99								x
	diepte (m LAT)	7,2					7,2					7,1					\						7,1								

\* Boei op drift en daaropvolgend vervangen in de maand oktober; X : ophalen.

**Tabel 2. Maand van onderhoud voor de verschillende boeien (periode december 2013- april 2016). Naam van de boei (A94 staat voor aKUST94) en opgemeten waterdiepte op de boeipositie (aangeduid met de boeilocatienaam, zie Figuur 1). Merk op: geheugenkaartjes BRB3GB en BRB4GB zijn terug vervangen op februari 2016; BRB2DB, BRB1GB en BRB5DB op april 2016.**

## 2. METHODOLOGIE

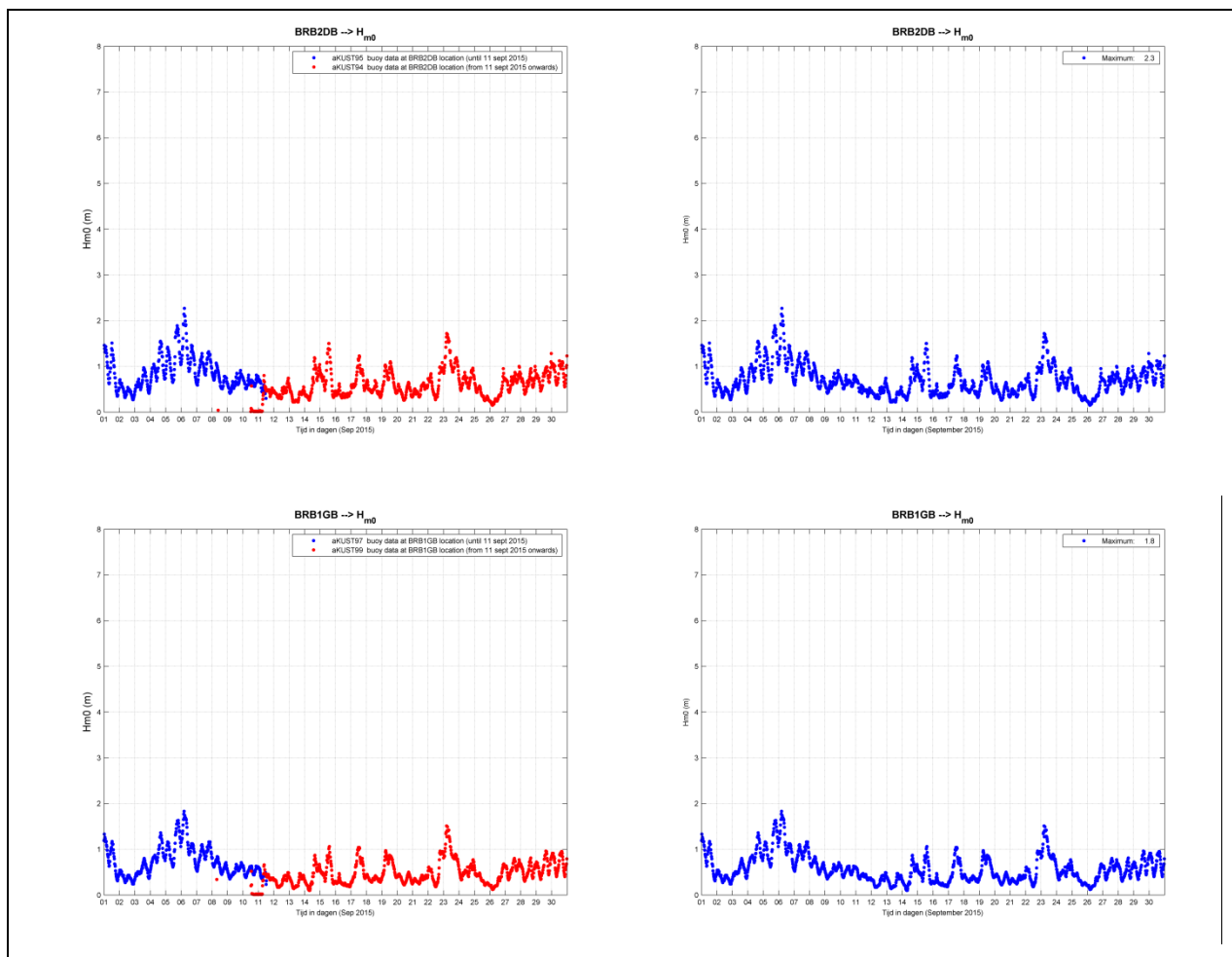
De geheugenkaarten van deze boeien bevatten 3 types van bestanden: enerzijds .SDT ( Tabel 3) en .RDT bestanden en anderzijds een HISTORY.doc bestand. Het eerste bestand bevat informatie over het spectrum van de golven, het tweede bestand bevat informatie over de bewegingen van de boei en het derde bestand bevat informatie over de verschillende stappen bij het opslaan van de gegevens.

In dit rapport ligt de nadruk vooral op het extraheren van de golfparameters afkomstig van de analyse van de spectrale data in .SDT bestanden. Deze bestanden worden om het half uur opgeslagen en bevatten de informatie weergegeven in Tabel 4 (zie ook REFERENTIELIJST).

Om de belangrijkste informatie te groeperen en verwerken, werden de volgende stappen uitgewerkt. (zie ook Figuur 3):

- Stap 0: Uitpakken van de ruwe .SDT bestanden tot spt, .dat, .log, GPS, .his, .log (gebeurt via W@ves21). Samenbrengen van de data voor maart en juni afkomstig van de vijf verschillende geheugenkaartjes bij onderhoud/vervanging boei. Het was nodig om een aantal nieuwe verwerkingsroutines te schrijven om dit te kunnen uitvoeren. Na samenbrengen van de data afkomstig van de vijf geheugenkaartjes, blijven de volgende stappen van het verwerkingsproces hetzelfde (zie Figuur 3)
- Stap 1: De ruwe .spt, .his en GPS.txt bestanden worden gelezen en in een Matlab structuur "specTS1.mat files". De extensie ".mat" duidt een bestand aan dat ingelezen kan worden in Matlab.

- Stap 2: De parameters van alle golfrecords worden samengevoegd per maand in een tweede matlabstructuur ("specTS2.mat"). Zie Figuur 2.
- Stap 3: Uitschieters worden geïdentificeerd en er wordt naar een verklaring gezocht in de ruwe bewegingsdata van de boei (.RDT bestanden), zie sectie 4.2.
- Stap 4: Verzamelde informatie verwerken en plotten (in maandelijkse tijdreeksen). Dit bevat:
  - Per maand worden de GPS-coördinaten van elke golfrecord geplot (Figuur 4). Daarnaast worden nuldata geïdentificeerd en gedetailleerd in tabellen (Tabel 5 en ANNEX 1: TABELLEN EN PLOTS TIJDSTIPPEN NULWAARDEN GPS).
  - Per maand en per boei worden de golfparameters geplot. De in stap 3 geïdentificeerde uitschieters zijn hier nog zichtbaar (ANNEX 2: TIJDREEKSEN GOLFPARAMETERS). Per maand en per golfparameter worden een plot gemaakt voor alle boeien samen (Figuur 8, Figuur 9, Figuur 10 en Figuur 11).
  - Kruistabellen (ANNEX 3: KRUISTABELLEN EN GOLFRÖÖS).
  - Per maand wordt de hoeveelheid data-dekking berekend en geplot (100% voor elk van de 5 boeien; zie sectie 5).



**Figuur 2. Tijdreeksen  $H_{m0}$  voor boeilocaties BRB2DB en BRB1GB voor en na samenvoegen data.**

Bestanden afkomstig van *.SDT bestanden (niet door W@ves21 gecomprimeerd)		
	Informatie in het bestand	Frequentie van de bestanden
<b>.spt</b>	Spectrale data en parameters (see Tabel 4 )	Elke 30 min
<b>.his</b>	Date/Time <b>Tp</b> <b>Dirp</b> <b>Sprp</b> <b>Tz</b> <b>Hm0</b> <b>TI</b> <b>T1</b> <b>Tc</b> <b>Tdw2</b> <b>Tdw1</b> <b>Tpc</b> <b>nu</b> <b>eps</b> <b>QP</b> <b>Ss</b> <b>Tref</b> <b>TSea</b> <b>Bat</b> (battery)	1 per maand
<b>GPS.txt</b>	<b>Breedtegraad</b> <b>Lengtegraad</b>	1 per maand
<b>.dat</b>		Elke 30 min
<b>.log</b>		1 per maand

Tabel 3. Types van bestanden bevat in de .SDT bestanden.

.SPT files			
1. Parameters in de samenvattingstabel (header)		2. Spectrale data (voor de 64 frequentie banden)	
<b>T</b>	Transmissie-index	<b>RPSD</b>	Relatieve spectrale vermogensdensiteit
<b>Hm0</b>	Estimate of Significante Golfhoogte (Hs)	<b>D</b>	Gemiddelde spectrale golfrichting
<b>Tz</b>	Zero-Upcrossing Periode	<b>S</b>	Directionele spreiding
<b>Smax</b>	Maximum Spectrale Densiteit	<b>M2</b>	Centred Fourier coëfficiënt (cos)
<b>TRef</b>	Referentietemperatuur	<b>N2</b>	Centred Fourier coëfficiënt (sin)
<b>TSea</b>	Temperatuur oppervlak water		
<b>Bat</b>	Status Batterij		
<b>Mem</b>	Status Geheugen		
<b>BLE</b>	Verwachte levensduur batterij		
<b>Av</b>	Verticale-Accelerometer Offset		
<b>Ax</b>	X-Accelerometer Offset		
<b>Ay</b>	Y-Accelerometer Offset		
<b>Ori</b>	Orientation		
<b>Incl</b>	Inclinatie Magnetisch Veld		
<b>GPS</b>	GPS Vlaggen		
<b>Lat</b>	Breedtegraad		
<b>Lon</b>	Lengtegraad		

Tabel 4. Informatie bevat in de .SPT bestanden.

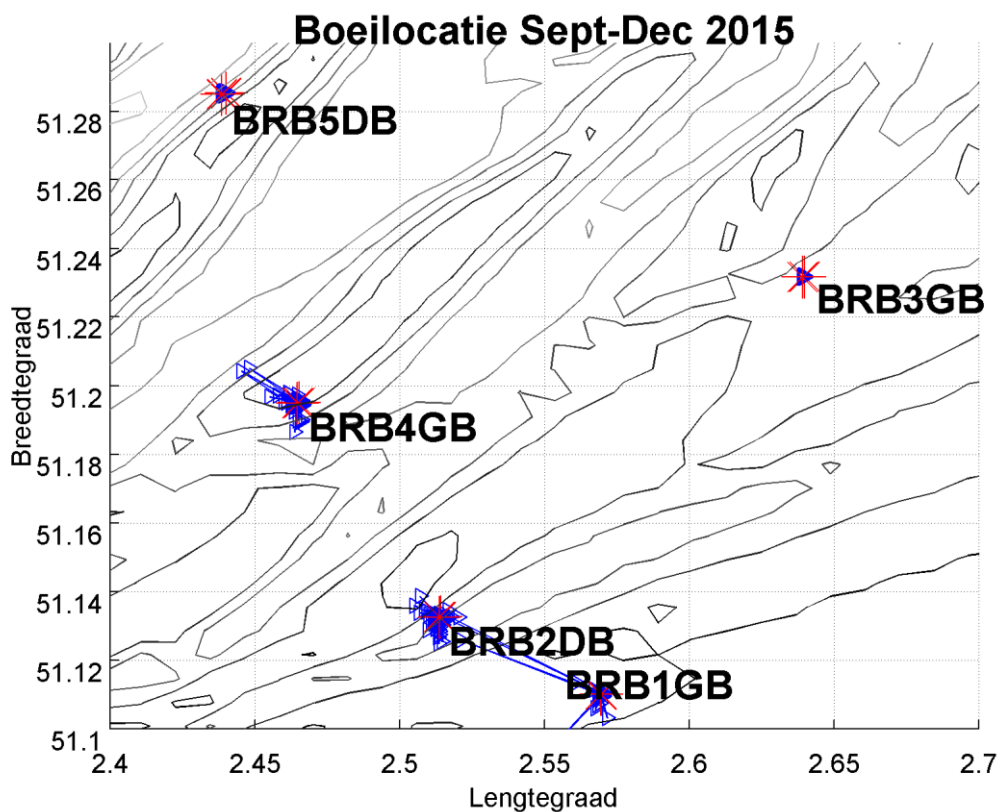
Step	Initial/obtained files	Content of the files	Freq Data	Tasks for every step and developed routines
0	Raw files .SDT		1 MONTH	Uncompress .SDT files to: spt, .dat, .log, GPS, .his, .log Merge APRIL files from two different card sources. <i>DA_a01_extractingSPT_matching_specTS2_onlyAPRIL.m</i> <i>DC_a02_1_plotting_month_CHARS_specTS2onlyAPRIL.m</i>
1	Raw files .his GPS.txt Raw files .SPT	19 variables GPS coordinates Parameters and SPECTRA	1 MONTH 1 MONTH Every 30 min	<b>Step 1= extracting and storing information in one standard file (specTS1)</b>  <i>DA_a01_extractingSPT_matching_specTS2.m</i> It saves the ts1 files by calling the next functions: <i>DA_f01_extractingGPS.m</i> <i>DA_f01_extractingHIS.m</i> <i>DA_f01_extractingSPT.m</i>
	↓			
	specTS1. mat (single data) 5 fields:  Example name: specTS1_BRB5DB_2013-12-01T00h27.mat	NAME: COORDS: DATES: ENER → single data TABLES → single data	Every 30 min	<b>Step 2= appending all data for each month</b>
2	↓ Needed to match all month data			
	specTS2. mat (timeserie)  Example name: specTS2_BRB1GB_2013-12_new.mat	NAMES COORDS DATES ENER → ts for all month TABLE → ts for all month	1 MONTH	(Same routine) It also matches the data in a single <u>specTS2 file</u>
3	↓			
	Plots of the outliers Displacements analysis (.RDT)	NAMES COORDS DATES ENER=estruc TABLE=estruc Flag (for outliers)	1 MONTH	<b>Step 3= identifying outliers (flag) and searching displacement raw data</b> Identifying outliers by the routine: <i>DI_07_delet_replac_OUTIERSin_specTS2.m</i> <i>EA_displacementsFROMoutliers.m</i>
4	↓			
	- Plots: locations records - Plots: TS parameters for every buoy - Plots: TS parameters OVERLOADED for all buoys - Plots: ▪ Contingency tables ▪ Wave roses - Plots: coverage		1 MONTH	<b>Step 4= treating and plotting data</b>  <i>DG_05_PLOTTINGlocationsCHECKING_BRBfromRAWdatam</i> <i>DC_a02_1_plotting_month_CHARS_specTS.m</i> <i>DJ_08_plottingOVERLOADED_specTS2_v1.m</i> <i>DD_a02_2_CONTINGENCYandROSES_v2_specTS2.m</i> It calls the next functions: <i>DD_f02_2_contingency_tables_HsTp_v2_specTS2_20151109</i> <i>DD_f02_2_contingency_tables_HsDir_v2_specTS2_20151109</i> <i>AD_f02_2_fwind_rose.m</i> <i>AD_f02_2_static_tableDirp.m</i> <i>AD_f02_2_static_tableHm0.m</i> Plotting the coverage by the routine: <i>DJ_08_CoverageSpecTS2.m</i>
Notes: NaN= Not a number; *.m= matlab routines called M-files (ASCII); *.mat = matlab data files called MAT-files, which stores data in binary form; ts=timeserie				

Figuur 3. Samenvatting van de methodologie voor de analyse van de boeidata.

### 3. BOEILOCATIES

Elke boeirecord bevat de GPS-locatie van de boei (.sdt files). Deze locaties werden voor elke record ingelezen en werden hier geplot voor de eerste 3 maanden in Figuur 4. De start positie (1ste september 2015) en de eindpositie (31ste december 2015) zijn aangeduid in het rood.

Een aantal van de GPS posities gestockeerd op het geheugenkaartje van boei aKUST99, komen overeen met de positie van het schip toen het op 11 september 2015 van locatie BRB2DB naar BRB1GB vaarde voor het onderhoud/vervanging van de boei op die laatste locatie.



Figuur 4. Waargenomen boeiposities (de driehoekjes zijn voor de maanden september tot en met december 2015, de rode sterren zijn de start- (01/09/2015) en eindpositie (31/12/2015)).

#### Waargenomen problemen:

Sporadisch, niettegenstaande er een golfbestand werd doorgestuurd, is er een probleem met de plaatsbepaling (lat – lon posities zijn gelijkgesteld aan nul in de boeirecord). In Tabel 5 wordt het aantal nulposities weergegeven (t.o.v. het totaal aantal records).



Aantal GPS data=0.0				
	September 2015	Oktober 2015	November 2015	December 2015
<b>BRB5DB</b>	/	/	(4 van 1440)	/
<b>BRB3GB</b>	/	/	/	/
<b>BRB4GB</b>	/	(6 van 1488)	(22 van 1440)	(20 van 1488)
<b>BRB2DB</b>	(18 van 1440)	(18 van 1488)	(21 van 1440)	(23 van 1488)
<b>BRB1GB</b>	(9 van 1440)	(15 van 1488)	(23 van 1440)	(25 van 1488)

Tabel 5. GPS waarden gelijk aan nul in de periode september 2015–december 2015.

## 4. GOLFPARAMETERS

### 4.1. Tijdreeksen van de belangrijkste golfparameters

De significante golfhoogte ( $H_{m0}$ ), en de gemiddelde periode ( $T_z$ ) en golfrichting bij de piek werden ingelezen uit de .sdt bestanden en geplot voor elke boei (zie de figuren in ANNEX 2: TIJDREEKSEN GOLFPARAMETERS). Om de onderlinge vergelijking tussen de boeien te vergemakkelijken, werden per parameter de waarden van alle vijf de boeien samen geplot in (zie Figuur 8-Figuur 11).

Noteer dat er bij de verdere verwerking van de gegevens afkomstig van boei BRB4GB en BRB3GB een aantal uitschieters werden verwijderd (meer uitleg in de volgende sectie). De uitschieters waren er zowel voor waarden van  $H_{m0}$  als voor waarden van  $T_z$  en bovendien simultaan. Op het eerste zicht lijkt het erop dat het gebeurt bij relatief sterke golfwerking. Bij de vier andere boeien werden geen uitschieters waargenomen. Deze lijken normaal te functioneren. De waargenomen golfparameters vertonen ook de te verwachten intercorrelatie.

De voornaamste verschillen tussen de parameters en de analyses beschreven in dit rapport vergeleken met die in het rapport gemaakt met de data verkregen via de satellietverbinding, zijn:

- Er zijn geen ontbrekende data (zie figuren in ANNEX 4. DATALEEMTES) dit in tegenstelling tot de data verkregen via satellietverbinding waar voor deze periode er heel wat dataleemtes zijn.
- De uitschieters op locatie BRB4GB zijn ook aanwezig op de data afkomstig via de satelliet transmissie (zie Sectie 4.2 en Rapport 214339\_R05\_20160209 in REFERENTIELIJST)
- Het verschil in numerieke waarden tussen de verschillende golfparameters is verwaarloosbaar. Alhoewel er heel wat onderbrekingen waren in de satellietverbindingen in deze 4 maanden (zie Sectie 5), de hier weergegeven kruistabellen verschillen niet echt van de tabellen die opgemaakt zijn voor de data die via satelliet gecommuniceerd zijn (*Rapport 214339\_R05\_20160209*; zie REFERENTIELIJST en Sectie 4.3), wat te verwachten is wanneer het uitvallen van de communicatie via satelliet willekeurig is (onafhankelijk van de golftoestand).

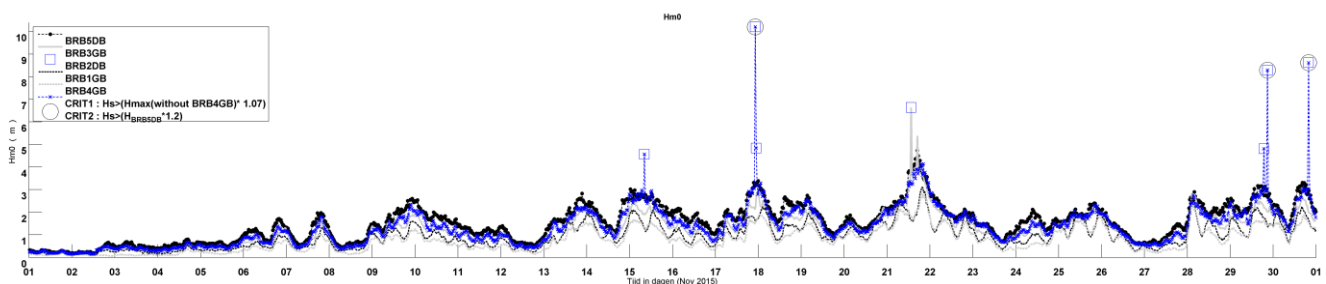
## 4.2. Identificeren, analyseren en verwijderen van uitschieters

In veel van de voorgaande maanden (zie bijv. 214339\_R05\_20160209 in REFERENTIELIJST) deden zich een aantal problemen voor bij boei BRB4GB. Gedurende de maanden september, oktober en december werden er evenwel geen uitschieters gedetecteerd. Voor de maand november werden met de twee onderstaande criteria uitschieters gedetecteerd voor BRB4GB en BRB3GB.

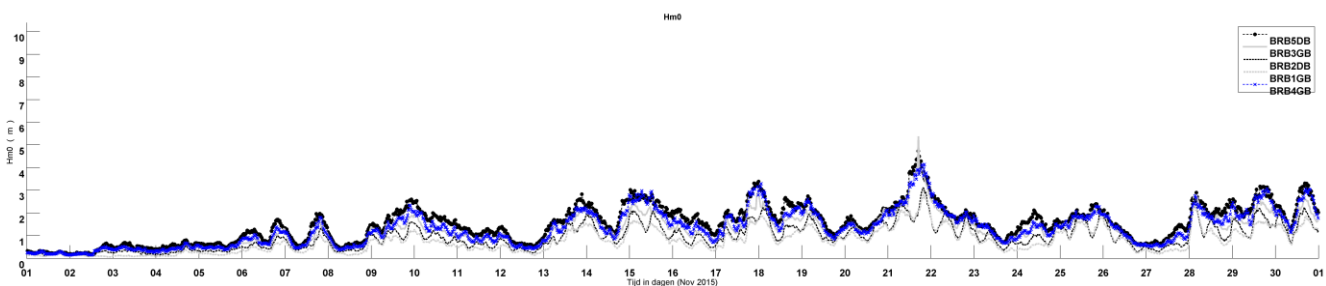
De gehanteerde criteria waren:

- Criterium 1: uitschieter wanneer:  $Hm0(i) > [H_{\max} + 7\% H_{\max}]$  ( $H_{\max}$  = maximum waarde van alle boeien voor de maand van toepassing)
- Criteria 2: uitschieter wanneer:  $Hm0(i) > [Hm0(i_{(BRB5)}) + 20\% H(i_{(BRB5)})]$

Een uitschieter voldoet aan minstens één van de twee criteria. Deze twee criteria waren in staat om op automatische wijze de visueel waargenomen uitschieters te detecteren, maar zijn heuristisch van aard. Verder onderzoek is nodig om meer wetenschappelijk onderbouwde criteria te kunnen hanteren, maar dit ligt buiten deze opdracht. Daarom worden de uitschieters nu aangevinkt en verwijderd voor verdere verwerking. De tijdreeksen blijven dus zoals aangegeven in Figuur 6.



Figuur 5. Tijdreeksen Hm0 voor de 5 boeien voor verwijdering van de uitschieters – november 2015. Data afkomstig van satelliet connectie.



Figuur 6. Tijdreeksen Hm0 voor de 5 boeien na verwijdering van de uitschieters – november 2015. Ruwe data voor boeien afkomstig van de geheugenkaartjes.

### 4.3. Kruistabellen en golfroos

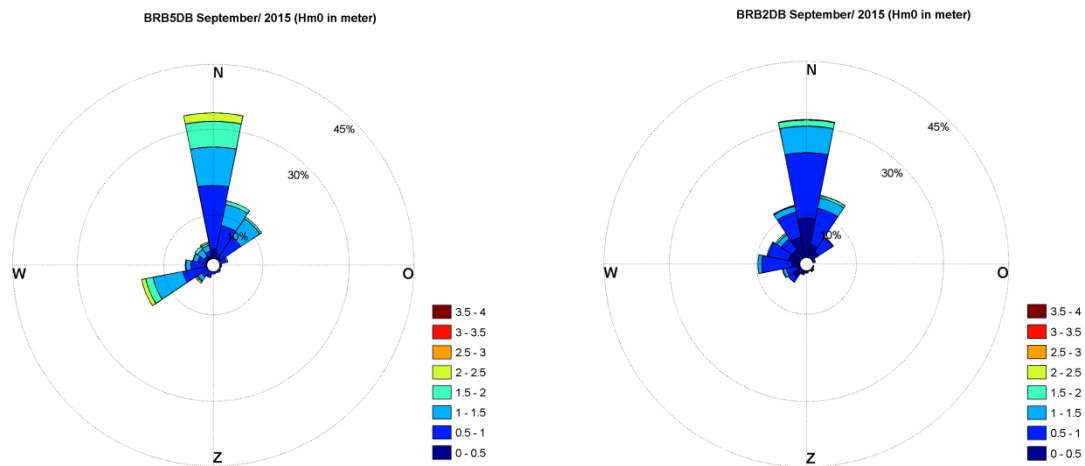
Er werden twee types kruistabellen aangemaakt: Hm0-Tz en Hm0-Dir. De eerste geven weer hoe de golfhoogtes verdeeld zijn volgens intervallen van golfhoogte en periode zodat men een zicht heeft op de relatieve frequentie van voorkomen van een bepaalde combinatie golfhoogte en golfperiode, zie voorbeeld in Tabel 6. Bij de tweede (Tabel 7) krijgt men de relatieve frequentie van voorkomen van een bepaalde golfhoogteklasse in functie van de richting waaruit de golven komen. Het spreekt voor zich dat deze laatste enkel beschikbaar zijn voor de directionele boeien BRB2DB en BRB5DB. Om de visuele interpretatie te vergemakkelijken worden ze ook getoond aan de hen van een golfroosplot (Figuur 7). Als voorbeeld worden hieronder de kruistabellen voor boei getoond. Voor de maandelijkse kruistabellen (periode september – december 2015) van alle boeien en voor de golfroosplots wordt verwezen naar ANNEX 3:

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB2DB Sep 2015 (1440 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	1.53	1.18	0	0	0	0	0	0	2.71
0.25-0.5	2.43	20.49	5.14	0.9	0.07	0	0	0	0	29.03
0.5-1.0	0.56	27.71	22.5	1.88	0.28	0	0	0	0	52.92
1.0-1.5	0	1.39	7.99	2.85	0.35	0	0	0	0	12.57
1.5-2.0	0	0	0.97	1.53	0	0	0	0	0	2.5
2.0-2.5	0	0	0	0.28	0	0	0	0	0	0.28
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	2.99	51.11	37.78	7.43	0.69	0	0	0	0	100

Tabel 6. Kruistabel Hm0-Tz voor september 2015. Boei BRB2DB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Dirp																	
BRB2DB Sep 2015 (1440 data van 1440)																	
Hm0 (m)	Dirp (degrees)																
	N	NNO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZW	WZW	W	WNW	NW	NNW	Totaal
<= 0.25	1.18	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0	0.28	0.42	0.56	2.71
0.25-0.5	8.13	2.99	1.81	0.14	0	0.28	0.63	0.21	0.49	0.76	2.29	0.63	1.94	2.5	2.08	4.17	29.03
0.5-1.0	15.14	8.68	3.96	0.49	0	0	0	0	0.07	0.28	1.18	2.5	6.88	4.72	3.06	5.97	52.92
1.0-1.5	5.69	2.15	0.21	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.9	0.83	0.28	1.11	1.32	12.57
1.5-2.0	1.39	0.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42	0.14	2.5
2.0-2.5	0.14	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.28
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	31.67	14.58	5.97	0.63	0	0.28	0.63	0.21	0.56	1.04	3.54	4.17	9.65	7.78	7.08	12.22	100

Tabel 7. Kruistabel Hm0-Dirp voor september 2015. Boei BRB2DB.



**Figuur 7. Golfroos. September 2015. Boei BRB5DB en BRB2DB.**

#### 4.4. Merkwaardig periodes

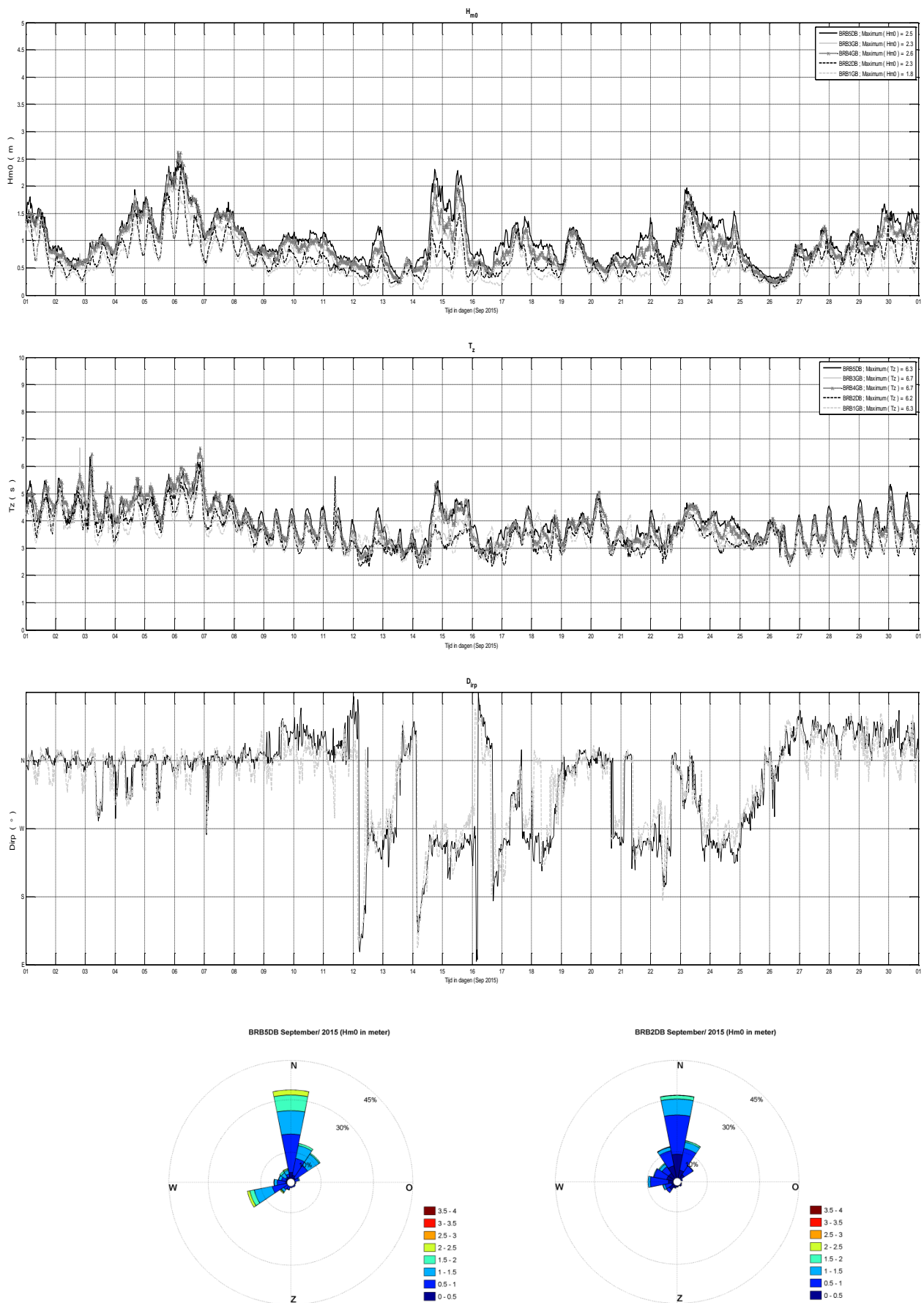
De tijdreeksen van de belangrijkste geïntegreerde golfparameters ( $H_{m0}$ ,  $T_z$ ,  $Dir_p$ ) worden samen met de golfroos getoond in één figuur (Figuur 8-Figuur 11). De voornaamste kenmerken van de golfstoestand in de periode september-december 2015 gebaseerd op de volledige tijdreeksen en op de kruistabellen worden hieronder samengevat.

Voor de maand september kan uit de piekgolfrichting en golfroos figuren voor boei BRB5DB duidelijk opgemerkt worden dat de noordelijke golven overheersen (meer dan 35% en meer dan 30% van de golven komt voor respectievelijk BRB5DB en BRB2DB uit het noorden). In september werd 2.5m significante golfhoogte eenmaal overschreden voor golven uit noordwestelijke richting (5-7 september). Dit kan is een goede storm om in meer detail te bekijken tijdens de modellering. Van 14-16 september was er ook een iets minder krachtig event maar uit westelijke richting. Daarom wordt dit momenteel niet weerhouden voor de storm modellering. Ten gevolge van refractie en bodemwrijving, veranderen de golven van richting tussen BRB5DB en BRB2DB en wordt een deel van de energie gedissipeerd (links golfroos op Figuur 8). Golven uit het noorden draaien in tegenwijzerzin en golven uit het zuidwesten en westen draaien in wijzerzin. De maximale golfhoogte is op deze locatie afgenomen van meer dan 2-2.5m ter hoogte van boei BRB5DB tot iets meer dan 1.5-2m nabij boei BRB2DB. Dit valt op te merken door de hogere dichtheid in het tweede kwadrant van de golfroos voor deze ondiepe locatie. In oktober waren de golfcondities vergelijkbaar met die van september (zie Figuur 9). De golven kwamen meestal uit het noorden (>30% van de tijd) en de zwaarste golfconditie voor die maand, met significante golfhoogte boven de 2.5m en met gemiddelde periode  $T_z$  tussen de 4.5 en 5.5 seconden, kwam ook uit die richting (13-17 oktober). Deze storm kan meegenomen worden in de stormmodellering. We krijgen dan ook een gelijkaardig transitie van de golfroos tussen de directionele boeien BRB5DB en BRB2DB (dissipatie door

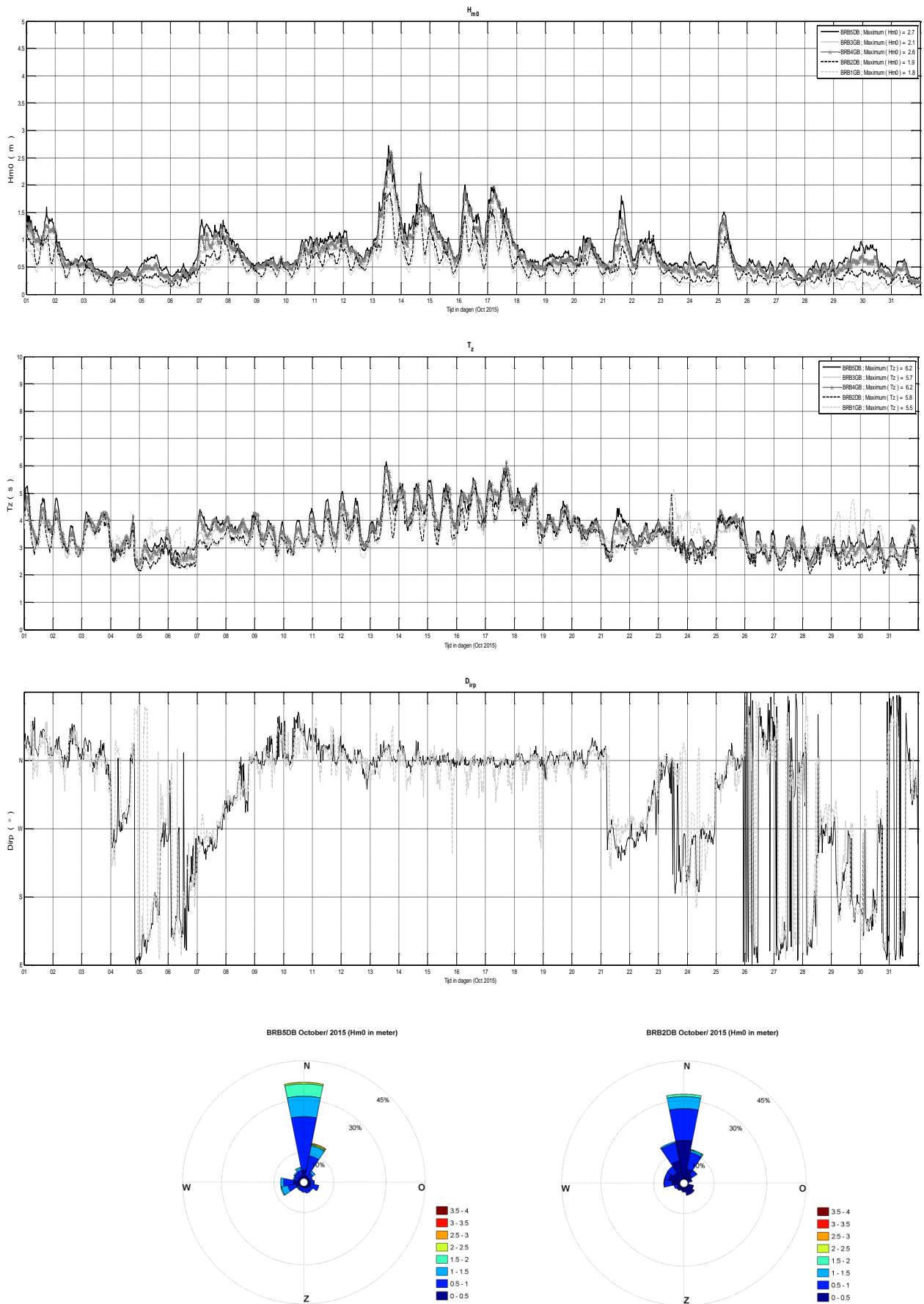
bodemwrijving en refractie). Uit westelijke richting is er een korte maar niet zo krachtige opstoot van golfhoogte (nog altijd beneden 2m significant) op 21 oktober.

In de maand november werden de zwaarste golfcondities geregistreerd sedert het begin van deze Broersbank meetcampagne. Golfhoogtes bereikten 4.7m significant op boeilocatie BRB5DB op 21 november. Deze golven hadden ook een relatief grote golfperiode  $T_z$  van 6.5s (Figuur 10). Sinds er ook voldaan wordt aan het richtingscriterium is dit een heel goede storm om in meer detail te bekijken tijdens de modellering. De gemiddelde condities gedurende de maand november waren vrij verschillend van de voorgaande twee maanden. Golven kwamen nu vooral uit zuidwestelijke richting (>40% op locatie BRB5DB, zie golfroos voor die locatie) inclusief enkele stormen. November had niet alleen de grootste significante golfhoogte sedert de start van deze Broersbank meetcampagne (2 jaar metingen), ook op de andere dagen waren vrij energiek waarbij 2.5m significante golfhoogte maar liefst 9 keer werd overschreden. in totaal was de significante golfhoogte bijna 12% van de tijd boven de 2.5m. De vorige hoogste was december 2013 met 5.3% van de tijd.

December was een relatieve kalme winter maand met een maximum significante golfhoogte op BRB5DB van 2.75m uit westelijke richting op 21 december. De golven kwamen hoofdzakelijk uit het westzuidwesten (49.66%). Diezelfde golven tonen bij boei BRB2DB (Figuur 3.6) aan hoe de golven uit het westzuidwesten in wijzerzin gereflecteerd zijn, zodat de hoofdrichting op deze locatie het westen is en de hoogste golven nu 1.6m bedragen.

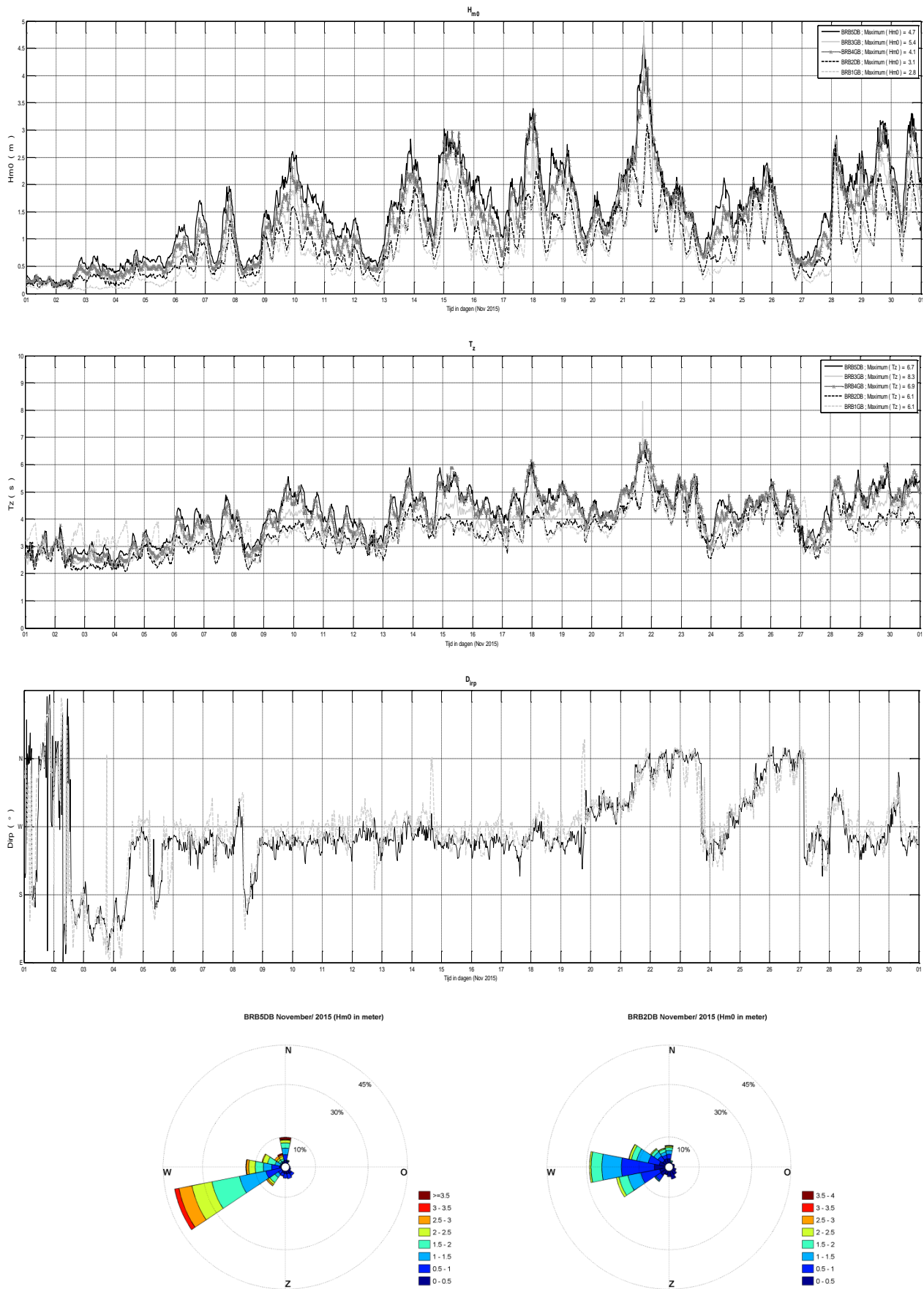


**Figuur 8.**  $H_{m0}$  en  $T_z$  voor de 5 boeien. Piekgolfrichting en golfroos voor de 2 directioneel boeien (links BRB5DB en rechts BRB2DB). September 2015.

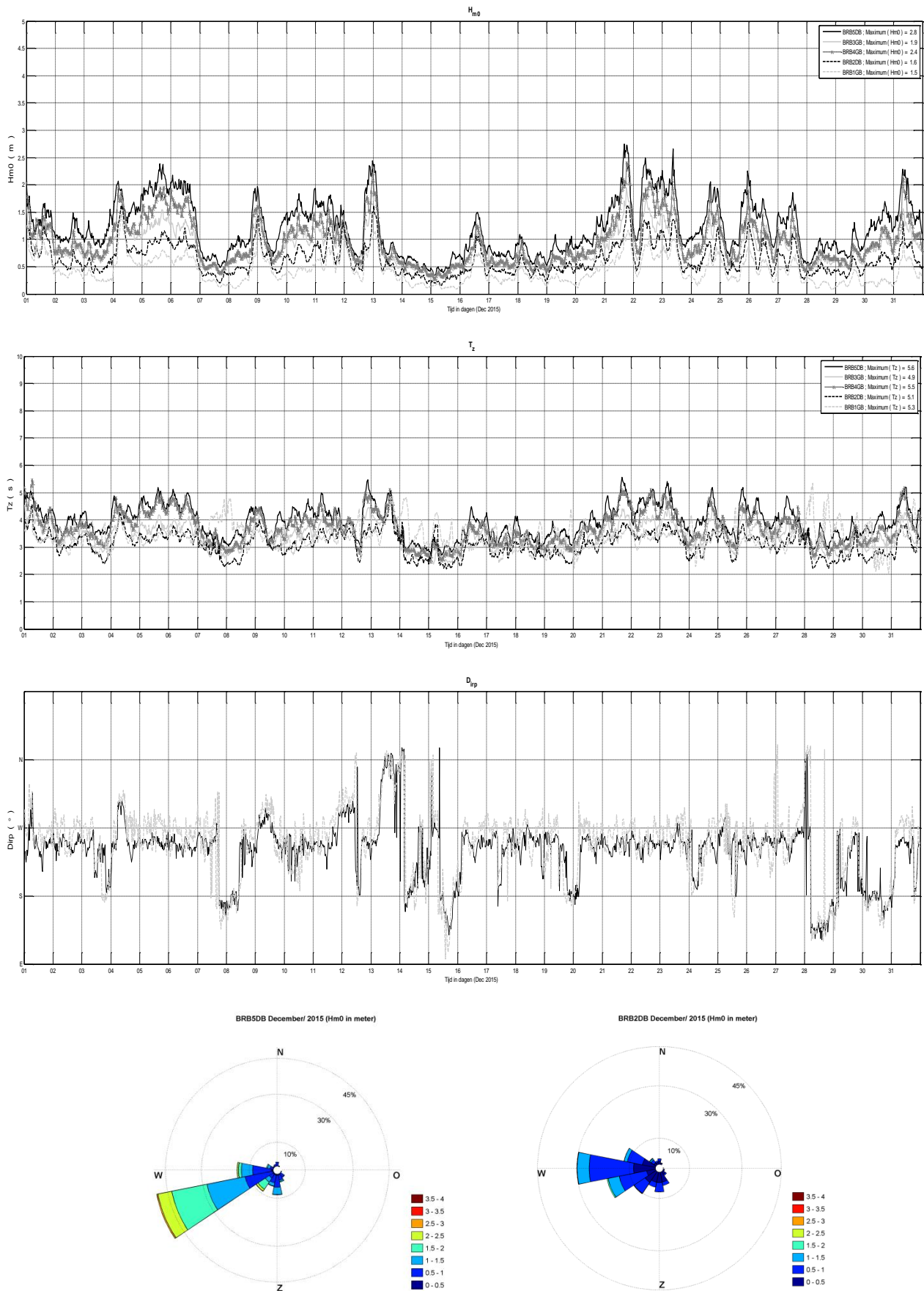


Figuur 9.  $H_{m0}$  en  $T_z$  voor de 5 boeien. Piekgolfrichting en golfroos voor de 2 directioneel boeien (links BRB5DB en rechts BRB2DB). Oktober 2015.





**Figuur 10.**  $H_{m0}$  en  $T_z$  voor de 5 boeien. Piekgolfrichting en golfroos voor de 2 directioneel boeien (links BRB5DB en rechts BRB2DB). November 2015.



**Figuur 11.**  $H_{m0}$  en  $T_z$  voor de 5 boeien. Piekgolfrichting en golfroos voor de 2 directioneel boeien (links BRB5DB en rechts BRB2DB). December 2015.

## 5. DATALEEMTES

Zoals al aangehaald, bevatten de geheugenkaartjes alle ruwe data en beschikken we over een volledige meetreeks voor de periode september 2015 tot en met december 2015, zie tabel hieronder.

	September 2015		Oktober 2015		November 2015		December 2015	
	satelliet	card	satelliet	card	satelliet	card	satelliet	card
<b>BRB5DB</b>	92.43%	<b>100%</b>	94.22%	<b>100%</b>	92.29%	<b>100%</b>	99.40%	<b>100%</b>
<b>BRB3GB</b>	88.26%	<b>100%</b>	94.02%	<b>100%</b>	99.38%	<b>100%</b>	98.32%	<b>100%</b>
<b>BRB4GB</b>	95.00%	<b>100%</b>	95.16%	<b>100%</b>	97.29%	<b>100%</b>	99.40%	<b>100%</b>
<b>BRB2DB</b>	90.56%	<b>100%</b>	94.09%	<b>100%</b>	98.33%	<b>100%</b>	100%	<b>100%</b>
<b>BRB1GB</b>	93.89%	<b>100%</b>	94.62%	<b>100%</b>	97.29%	<b>100%</b>	96.71%	<b>100%</b>

Tabel 8. Dekking van de boeimetingen per maand voor de periode september tot en met december 2015.

## 6. REFERENTIELIJST

- Rapport 214339-R05-SAT\_BRB\_20160209: *“Monitoring Broersbank boeidata – datarapport periode Sep2015-Nov2015”*. Laboratorium voor Hydraulica, KU Leuven, Februari 2016.
- Waverider Manual. *“Datawell Waverider Reference Manual for WR-SG, DWR-MkIII and DWR-G”*. July 28, 2010.

## ANNEX 1: TABELLEN EN PLOTS TIJDSTIPPEN NULWAARDEN GPS

	Tijdstip GPS data =0.0	Aantal GPS data=0.0
<b>BRB5DB</b>	/	/
<b>BRB3GB</b>	/	/
<b>BRB4GB</b>	/	/
<b>BRB2DB</b>	03-Sep-2015 08:59:00 03-Sep-2015 09:29:00 03-Sep-2015 09:59:00 04-Sep-2015 08:29:00 04-Sep-2015 09:29:00 05-Sep-2015 11:59:00 07-Sep-2015 10:59:00 07-Sep-2015 11:29:00 09-Sep-2015 08:59:00 09-Sep-2015 09:59:00 09-Sep-2015 10:59:00 10-Sep-2015 08:59:00 10-Sep-2015 09:29:00 10-Sep-2015 09:59:00 10-Sep-2015 10:29:00 10-Sep-2015 10:59:00 12-Sep-2015 10:28:00 22-Sep-2015 17:28:00	(18 van 1440)
<b>BRB1GB</b>	01-Sep-2015 08:35:00 03-Sep-2015 18:35:00 04-Sep-2015 08:05:00 04-Sep-2015 08:35:00 05-Sep-2015 11:05:00 10-Sep-2015 15:05:00 11-Sep-2015 18:36:00 23-Sep-2015 17:36:00 25-Sep-2015 04:36:00	(9 van 1440)

Tabel 1.1. Tijdstippen met nulwaarden GPS. September 2015.

	Tijdstip GPS data =0.0	Aantal GPS data=0.0
<b>BRB5DB</b>	/	/
<b>BRB3GB</b>	/	/
<b>BRB4GB</b>	01-Oct-2015 17:46:00 11-Oct-2015 15:16:00 12-Oct-2015 12:46:00 12-Oct-2015 15:16:00 20-Oct-2015 14:46:00 27-Oct-2015 14:16:00	(6 van 1488)
<b>BRB2DB</b>	05-Oct-2015 17:58:00 06-Oct-2015 15:28:00 06-Oct-2015 17:28:00 08-Oct-2015 15:28:00 10-Oct-2015 15:28:00 11-Oct-2015 15:28:00 15-Oct-2015 14:58:00 15-Oct-2015 15:28:00 19-Oct-2015 14:58:00 20-Oct-2015 14:58:00 22-Oct-2015 14:58:00 23-Oct-2015 14:58:00 24-Oct-2015 14:28:00 24-Oct-2015 14:58:00 25-Oct-2015 11:58:00 26-Oct-2015 14:28:00 28-Oct-2015 14:58:00 28-Oct-2015 15:28:00	(18 van 1488)
<b>BRB1GB</b>	01-Oct-2015 03:06:00 04-Oct-2015 09:36:00 05-Oct-2015 14:36:00 07-Oct-2015 15:36:00 09-Oct-2015 15:36:00 20-Oct-2015 15:06:00 25-Oct-2015 04:06:00 26-Oct-2015 04:36:00 26-Oct-2015 14:36:00 27-Oct-2015 15:06:00 28-Oct-2015 09:36:00 30-Oct-2015 01:36:00 30-Oct-2015 16:06:00 31-Oct-2015 01:36:00 31-Oct-2015 14:06:00	(15 van 1488)

Tabel 1.2. Tijdstippen met nulwaarden GPS. Oktober 2015.

	Tijdstip GPS data =0.0		Aantal GPS data=0.0
<b>BRB5DB</b>	29-Nov-2015 16:22:00 30-Nov-2015 15:52:00 30-Nov-2015 16:22:00 30-Nov-2015 16:52:00		(4 van 1440)
<b>BRB3GB</b>	/		/
<b>BRB4GB</b>	04-Nov-2015 14:16:00 04-Nov-2015 14:46:00 05-Nov-2015 10:46:00 11-Nov-2015 13:16:00 11-Nov-2015 13:46:00 13-Nov-2015 13:46:00 14-Nov-2015 13:46:00 15-Nov-2015 01:46:00 15-Nov-2015 10:16:00 23-Nov-2015 10:16:00 25-Nov-2015 12:46:00 25-Nov-2015 13:16:00	27-Nov-2015 12:16:00 27-Nov-2015 12:46:00 28-Nov-2015 12:46:00 28-Nov-2015 13:16:00 28-Nov-2015 13:46:00 29-Nov-2015 08:16:00 29-Nov-2015 09:16:00 29-Nov-2015 09:46:00 29-Nov-2015 12:16:00 29-Nov-2015 14:46:00	(22 van 1440)
<b>BRB2DB</b>	02-Nov-2015 14:58:00 04-Nov-2015 13:58:00 05-Nov-2015 11:28:00 06-Nov-2015 13:58:00 08-Nov-2015 13:58:00 13-Nov-2015 11:28:00 13-Nov-2015 11:58:00 13-Nov-2015 13:28:00 15-Nov-2015 10:28:00 17-Nov-2015 13:28:00 19-Nov-2015 12:58:00 19-Nov-2015 13:28:00	24-Nov-2015 13:58:00 25-Nov-2015 13:58:00 26-Nov-2015 09:58:00 26-Nov-2015 12:58:00 28-Nov-2015 12:28:00 28-Nov-2015 12:58:00 30-Nov-2015 11:58:00 30-Nov-2015 12:28:00 30-Nov-2015 12:58:00	(21 van 1440)
<b>BRB1GB</b>	03-Nov-2015 10:36:00 03-Nov-2015 14:06:00 06-Nov-2015 10:36:00 06-Nov-2015 14:06:00 08-Nov-2015 14:36:00 09-Nov-2015 13:36:00 10-Nov-2015 15:06:00 11-Nov-2015 12:36:00 13-Nov-2015 13:36:00 13-Nov-2015 14:36:00 14-Nov-2015 10:36:00 14-Nov-2015 13:06:00	15-Nov-2015 00:06:00 15-Nov-2015 03:06:00 17-Nov-2015 13:06:00 17-Nov-2015 15:06:00 19-Nov-2015 03:06:00 20-Nov-2015 13:06:00 26-Nov-2015 13:06:00 27-Nov-2015 13:36:00 28-Nov-2015 23:06:00 29-Nov-2015 12:36:00 29-Nov-2015 14:36:00	(23 van 1440)

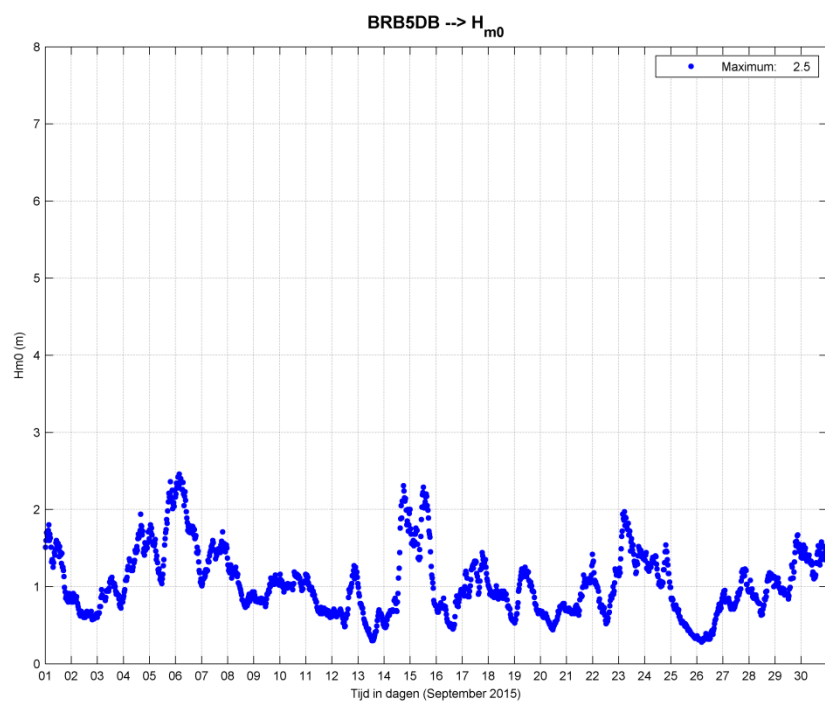
Tabel 1.3. Tijdstippen met nulwaarden GPS. November 2015.

	Tijdstip GPS data =0.0		Aantal GPS data=0.0
<b>BRB5DB</b>	/		/
<b>BRB3GB</b>	/		/
<b>BRB4GB</b>	04-Dec-2015 11:46:00 06-Dec-2015 12:16:00 08-Dec-2015 12:16:00 08-Dec-2015 12:46:00 10-Dec-2015 11:16:00 10-Dec-2015 11:46:00 10-Dec-2015 12:16:00 16-Dec-2015 11:16:00 16-Dec-2015 11:46:00 16-Dec-2015 12:16:00	17-Dec-2015 10:46:00 17-Dec-2015 11:16:00 17-Dec-2015 11:46:00 19-Dec-2015 10:46:00 19-Dec-2015 11:16:00 21-Dec-2015 11:16:00 24-Dec-2015 11:16:00 26-Dec-2015 10:46:00 29-Dec-2015 10:16:00	(20 van 1488)
<b>BRB2DB</b>	09-Dec-2015 10:58:00 11-Dec-2015 11:28:00 11-Dec-2015 11:58:00 12-Dec-2015 11:58:00 13-Dec-2015 11:28:00 13-Dec-2015 11:58:00 14-Dec-2015 10:58:00 14-Dec-2015 11:58:00 15-Dec-2015 08:28:00 16-Dec-2015 11:28:00 16-Dec-2015 11:58:00 17-Dec-2015 10:58:00	21-Dec-2015 10:58:00 23-Dec-2015 09:58:00 23-Dec-2015 10:58:00 23-Dec-2015 11:58:00 25-Dec-2015 10:28:00 25-Dec-2015 10:58:00 28-Dec-2015 10:28:00 28-Dec-2015 10:58:00 29-Dec-2015 09:28:00 29-Dec-2015 10:58:00 31-Dec-2015 10:28:00	(23 van 1488)
<b>BRB1GB</b>	02-Dec-2015 09:36:00 02-Dec-2015 12:36:00 04-Dec-2015 12:36:00 06-Dec-2015 12:06:00 07-Dec-2015 11:06:00 07-Dec-2015 12:06:00 07-Dec-2015 13:06:00 07-Dec-2015 14:06:00 08-Dec-2015 13:36:00 11-Dec-2015 08:06:00 11-Dec-2015 11:36:00 13-Dec-2015 11:36:00 13-Dec-2015 12:06:00 17-Dec-2015 12:36:00 17-Dec-2015 23:06:00	20-Dec-2015 11:36:00 21-Dec-2015 11:06:00 21-Dec-2015 11:36:00 23-Dec-2015 07:36:00 24-Dec-2015 10:36:00 25-Dec-2015 11:06:00 26-Dec-2015 11:06:00 26-Dec-2015 11:36:00 27-Dec-2015 11:06:00 27-Dec-2015 11:36:00	(25 van 1488)

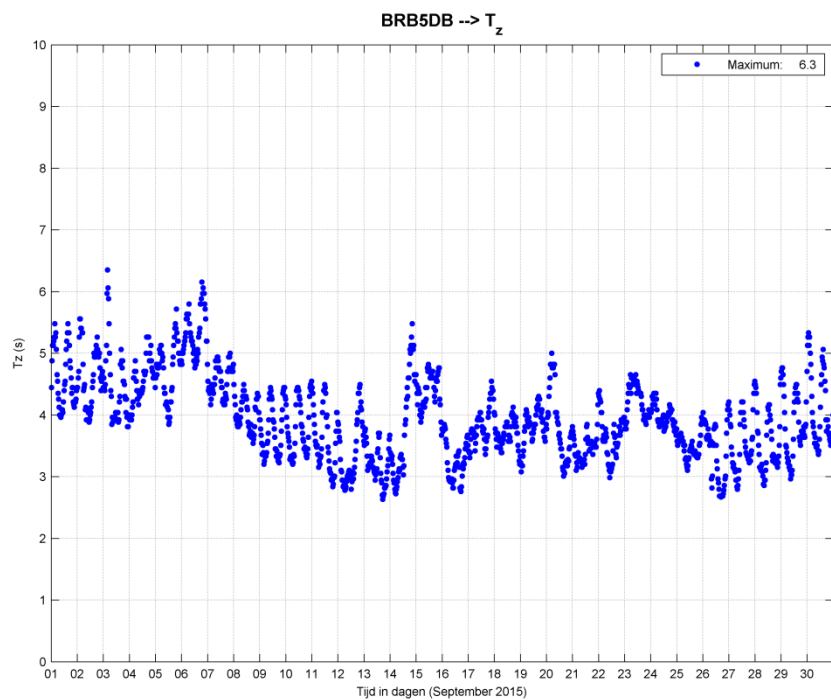
Tijdstippen met nulwaarden GPS. December 2015.

## ANNEX 2: TIJDREEKSEN GOLFPARAMETERS

Tijdreeksen voor september 2015.

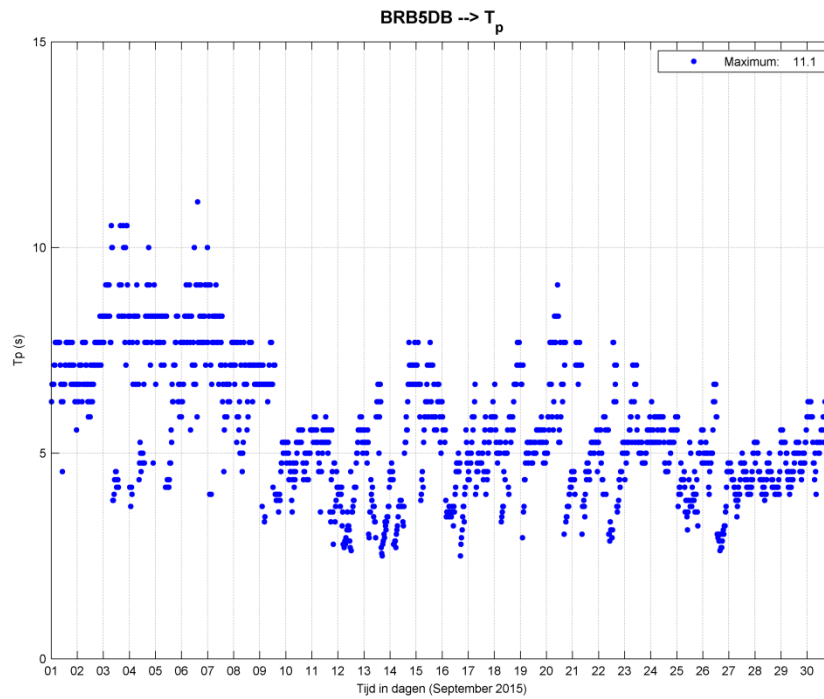


Figuur 2.1.  $H_{m0}$  voor september 2015. Boei BRB5DB.



Figuur 2.2.  $T_z$  voor september 2015. Boei BRB5DB.

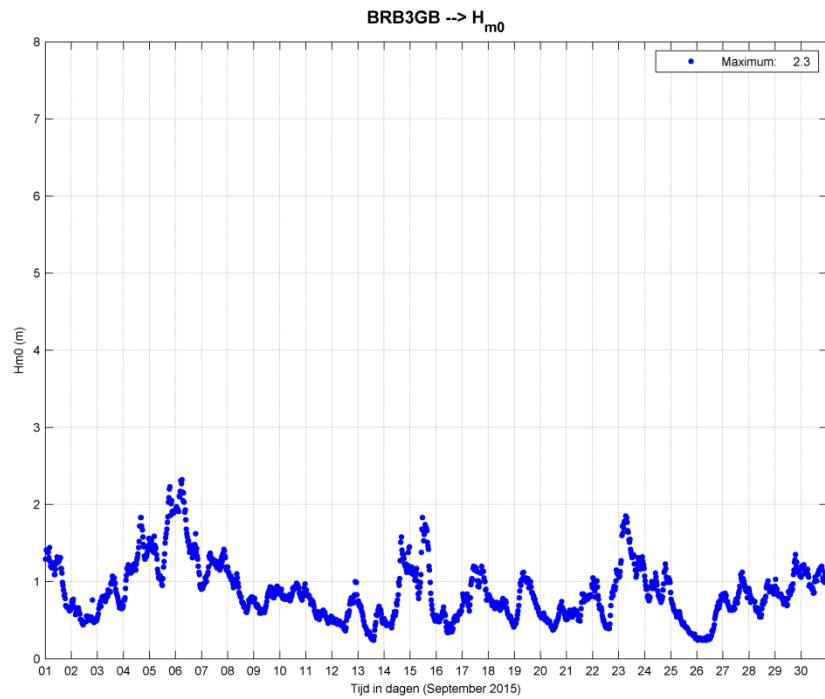




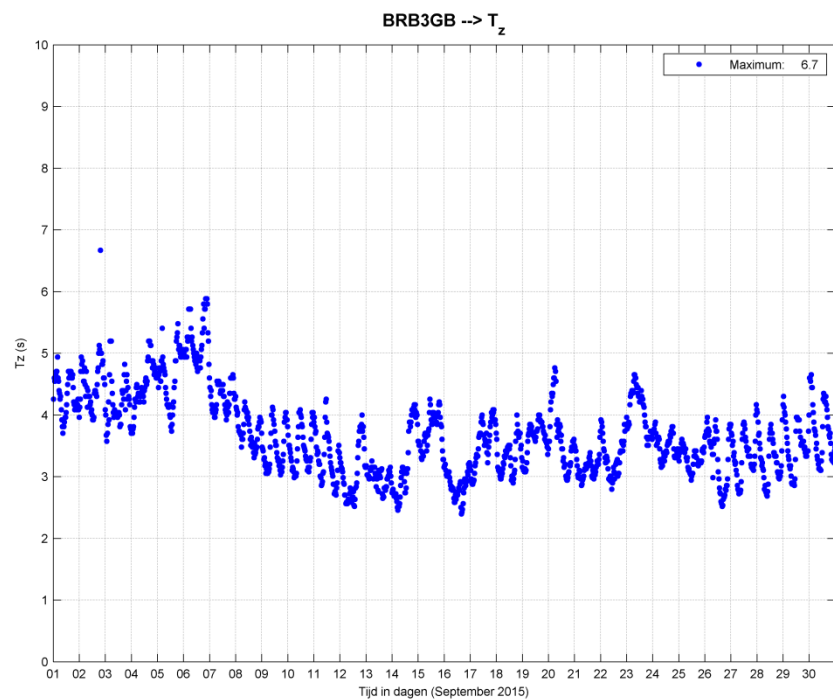
**Figuur 2.3.**  $T_p$  voor september 2015. Boei BRB5DB.



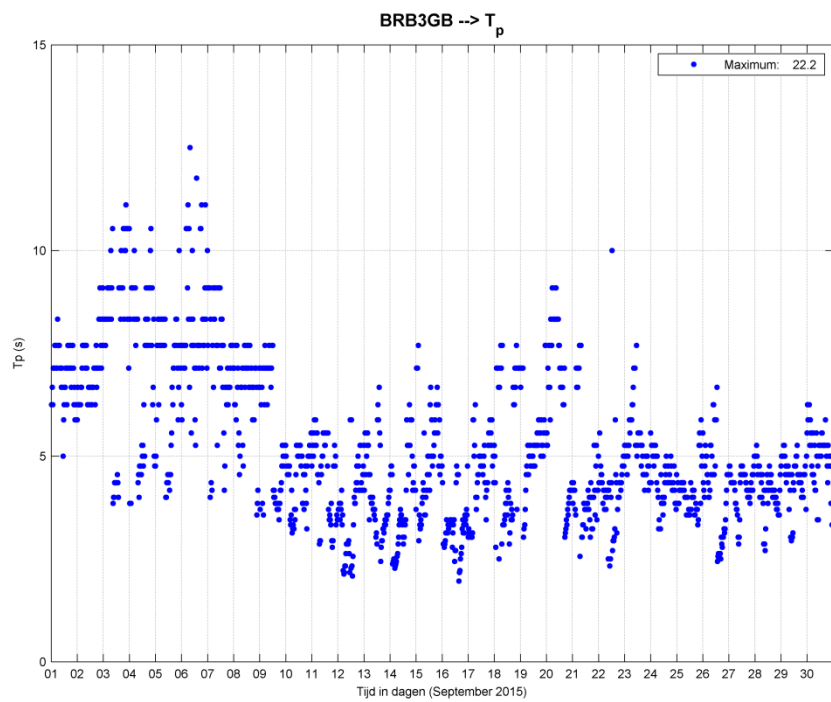
**Figuur 2.4.** Golfrichting piek golfspectrum voor september 2015. Boei (directioneel).



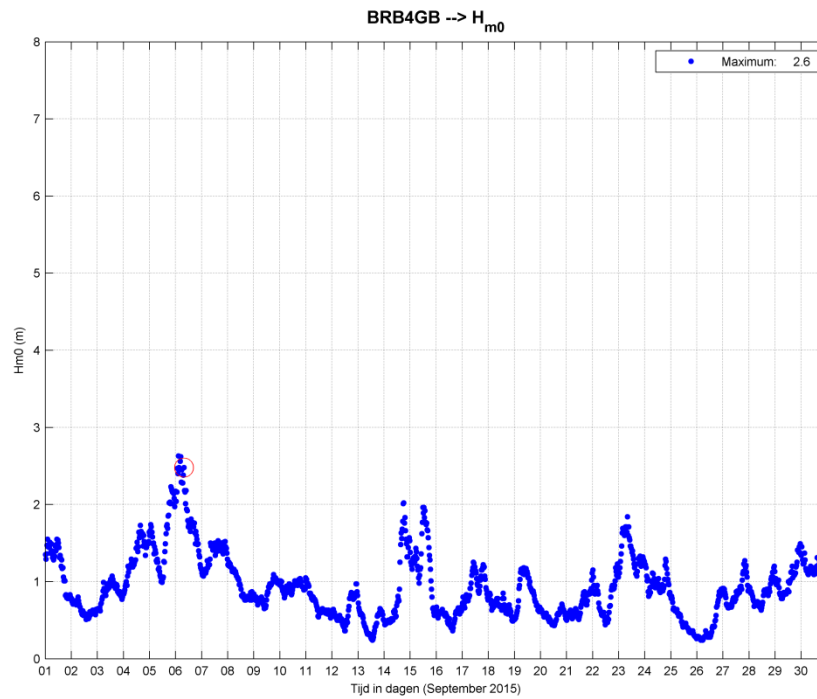
**Figuur 2.5.**  $H_{m0}$  voor september 2015. Boei BRB3GB.



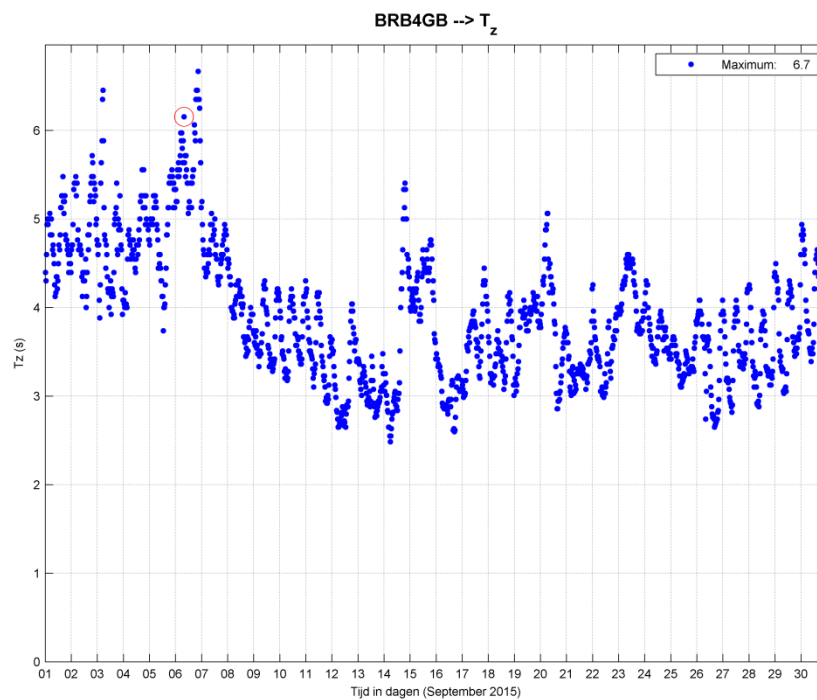
**Figuur 2.6.**  $T_z$  voor september 2015. Boei BRB3GB.



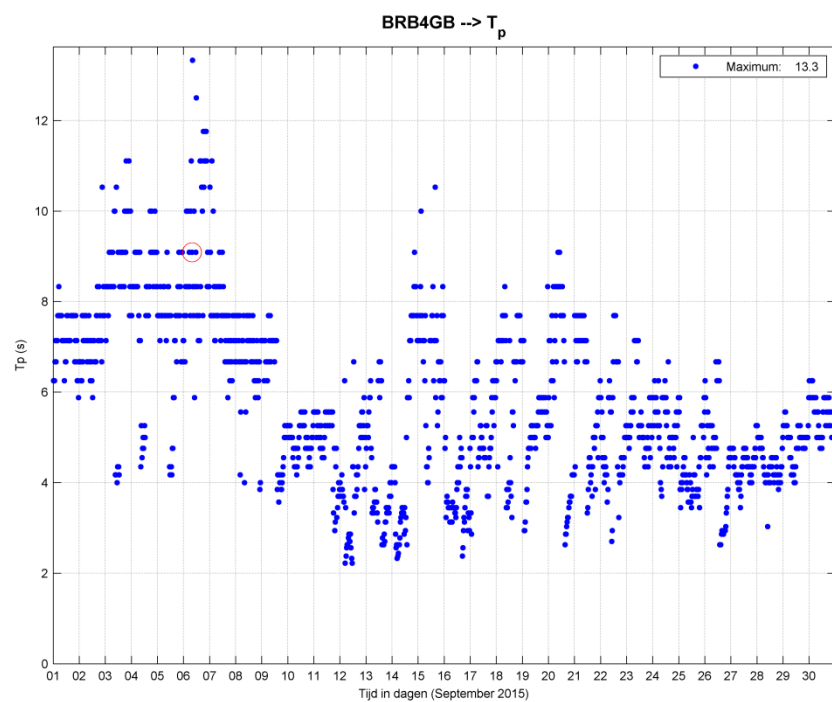
**Figuur 2.7.**  $T_p$  voor september 2015. Boei BRB3GB.



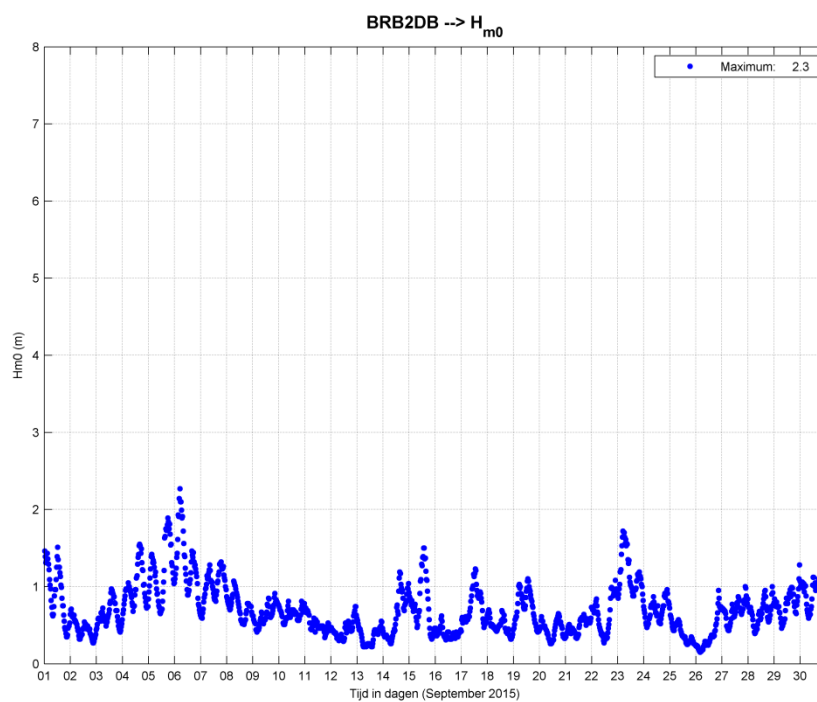
**Figuur 2.8.**  $H_{m0}$  voor september 2015. Boei BRB4GB.



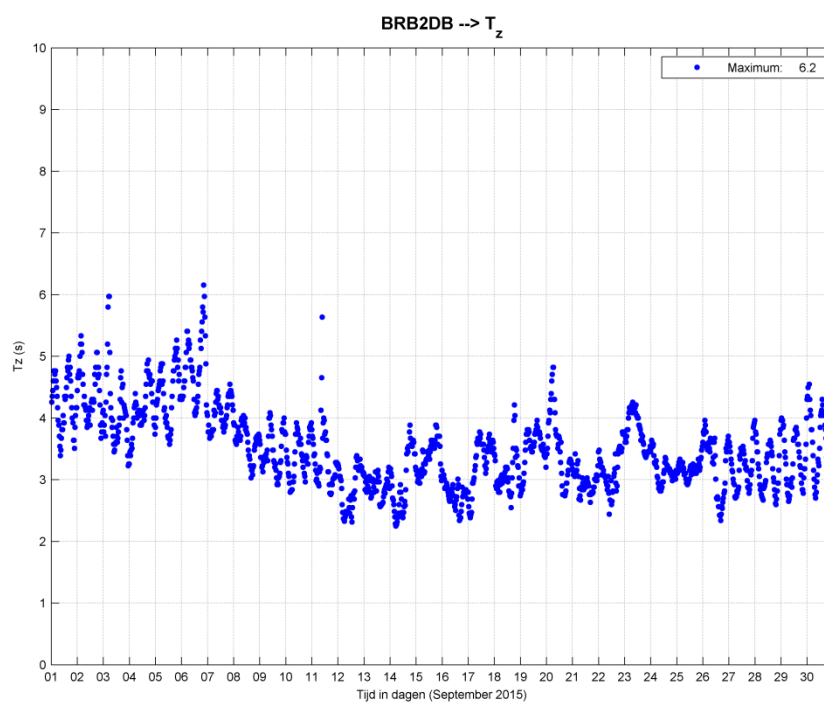
**Figuur 2.9.**  $T_z$  voor september 2015. Boei BRB4GB.



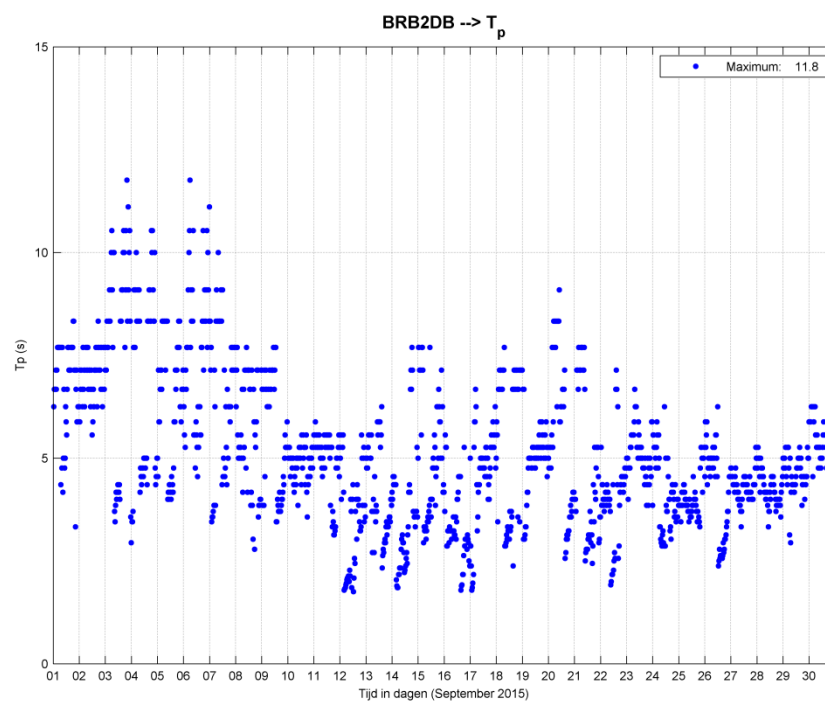
**Figuur 2.10.**  $T_p$  voor september 2015. Boei BRB4GB.



Figuur 2.11.  $H_{m0}$  voor september 2015. Boei BRB2DB.



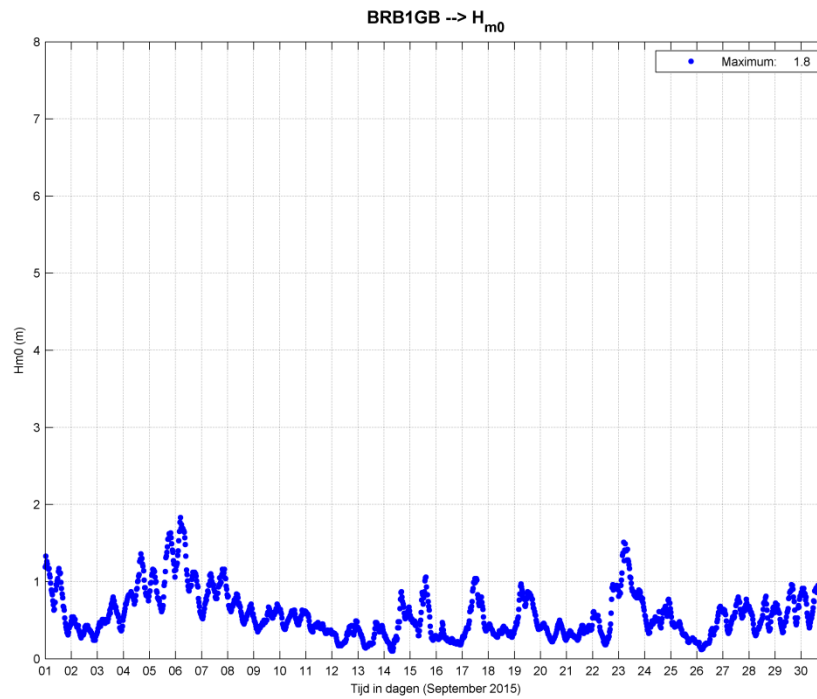
Figuur 2.12.  $T_z$  voor september 2015. Boei BRB2DB.



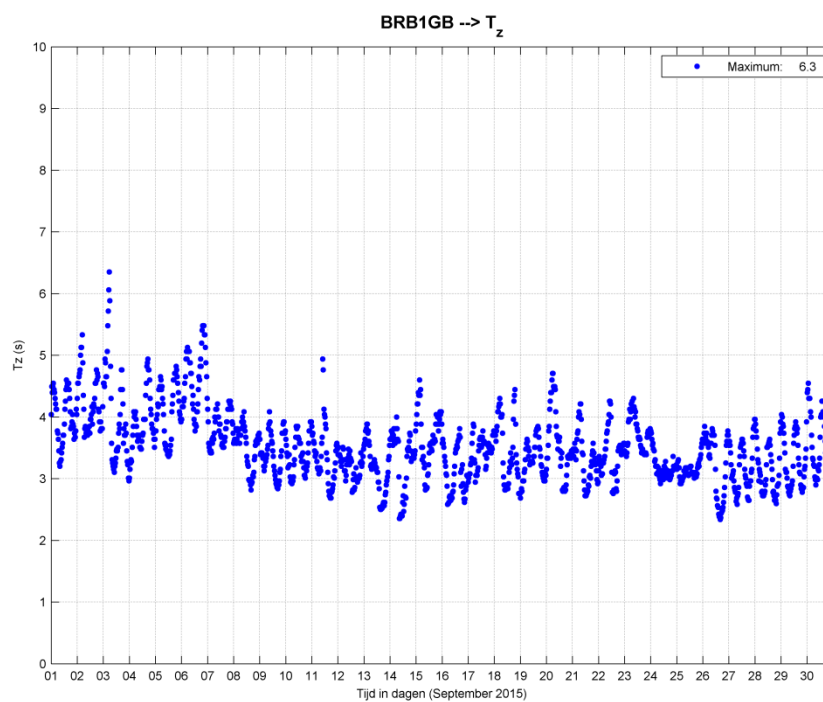
**Figuur 2.13.**  $T_p$  voor september 2015. Boei Buoy BRB2DB.



**Figuur 2.14.** Golfrichting piek golfspectrum voor september 2015. Boei BRB2DB (directioneel).

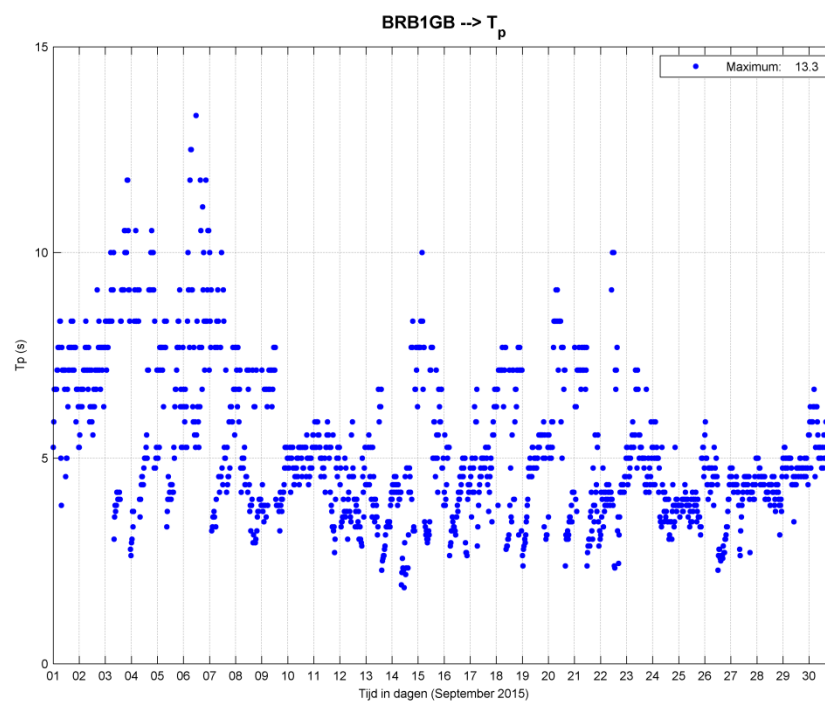


Figuur 2.15.  $H_{m0}$  voor september 2015. Boei BRB1GB.



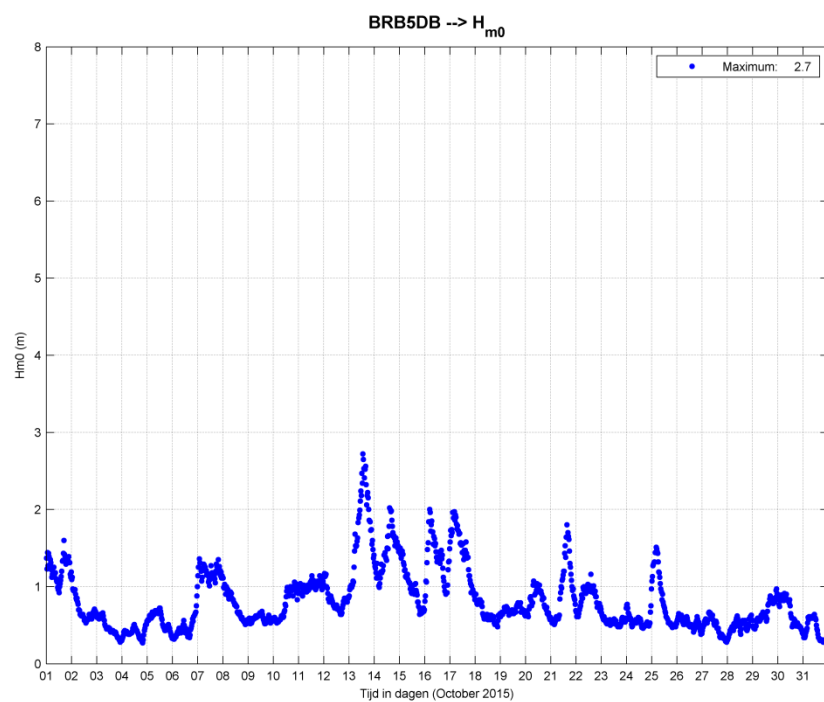
Figuur 2.16.  $T_z$  voor september 2015. Boei BRB1GB.



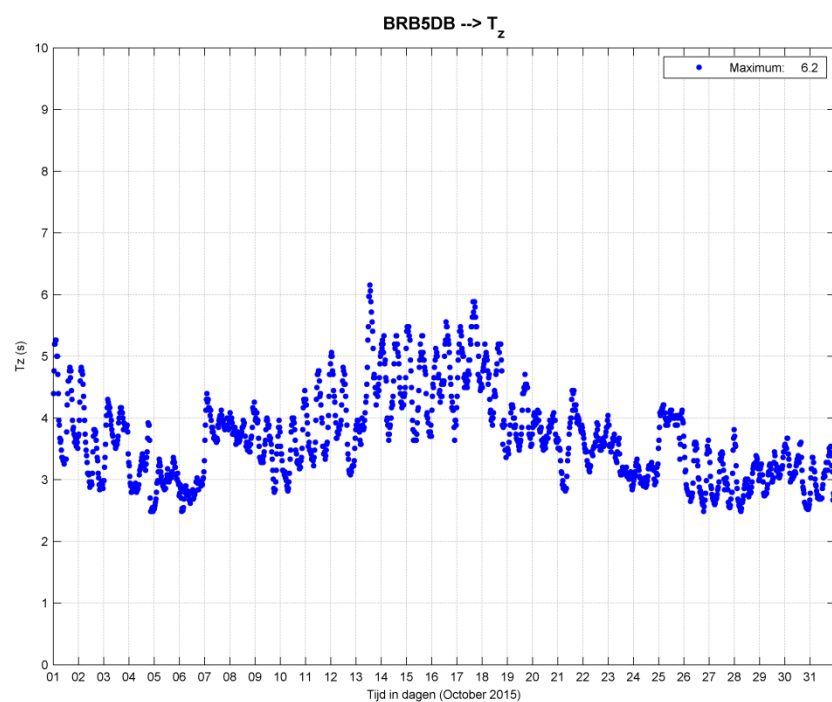


**Figuur 2.17. Tp voor september 2015. Boei BRB1GB.**

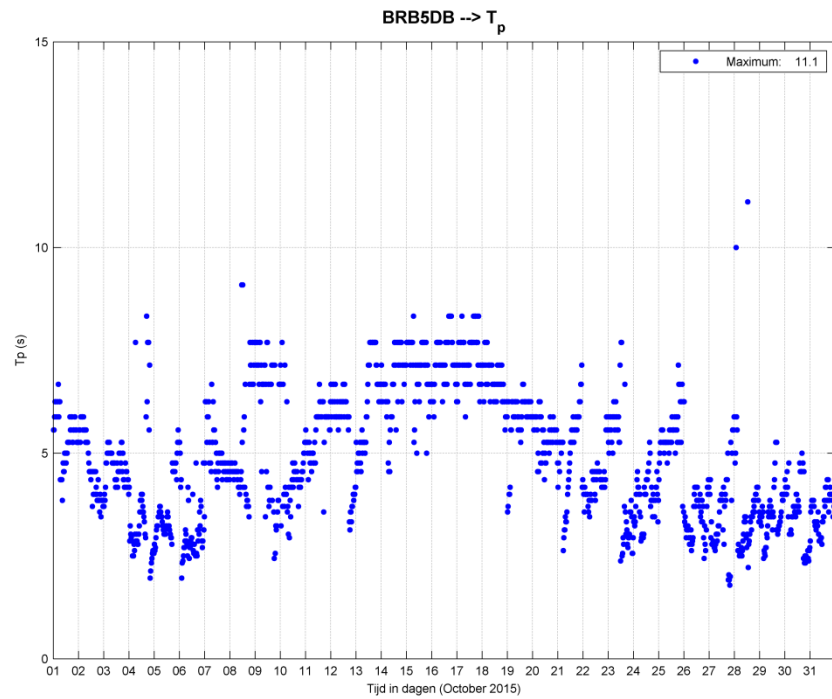
Tijdreeksen voor oktober 2015.



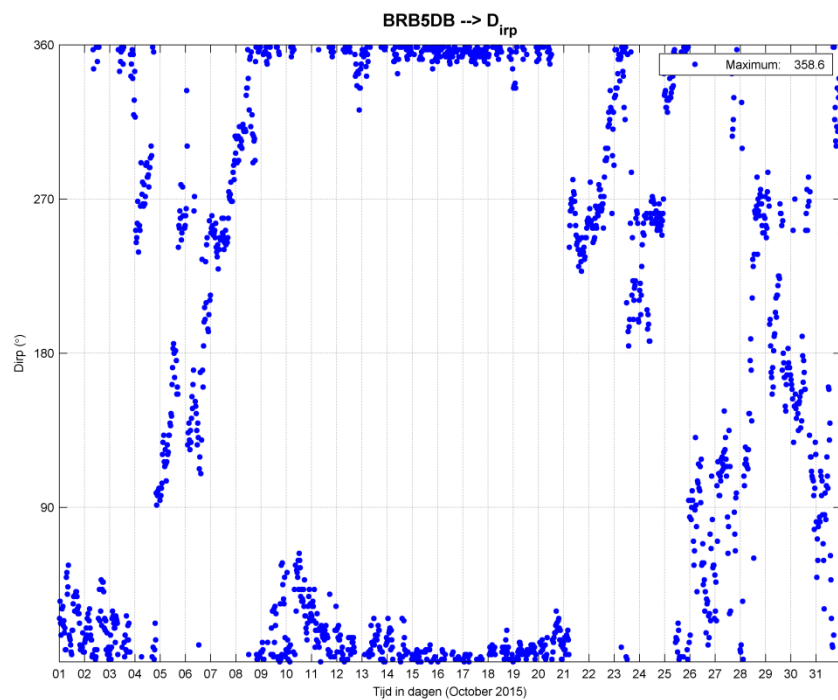
Figuur 2.18.  $H_{m0}$  voor oktober 2015. Boei BRB5DB.



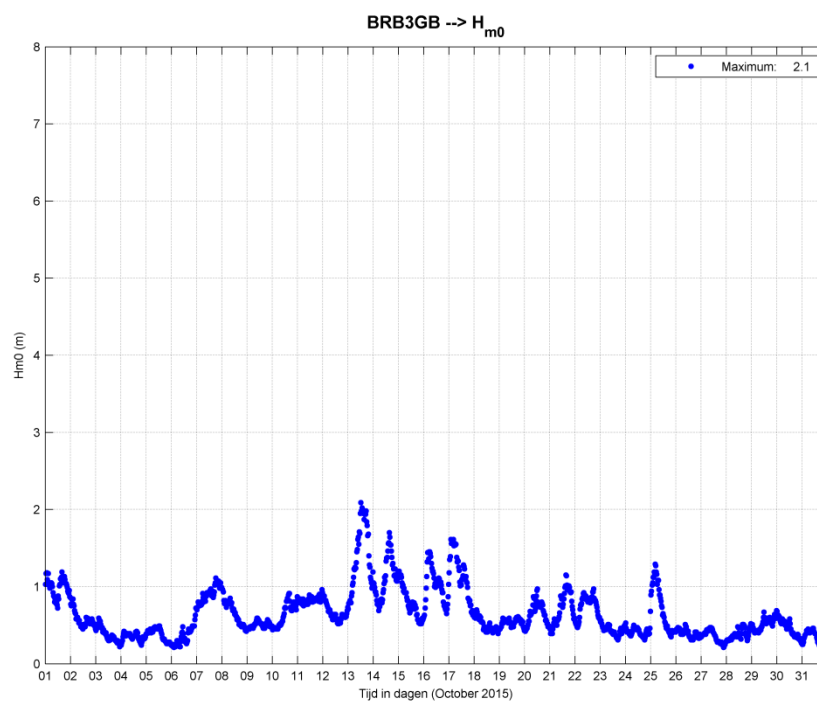
Figuur 2.19.  $T_z$  voor oktober 2015. Boei BRB5DB.



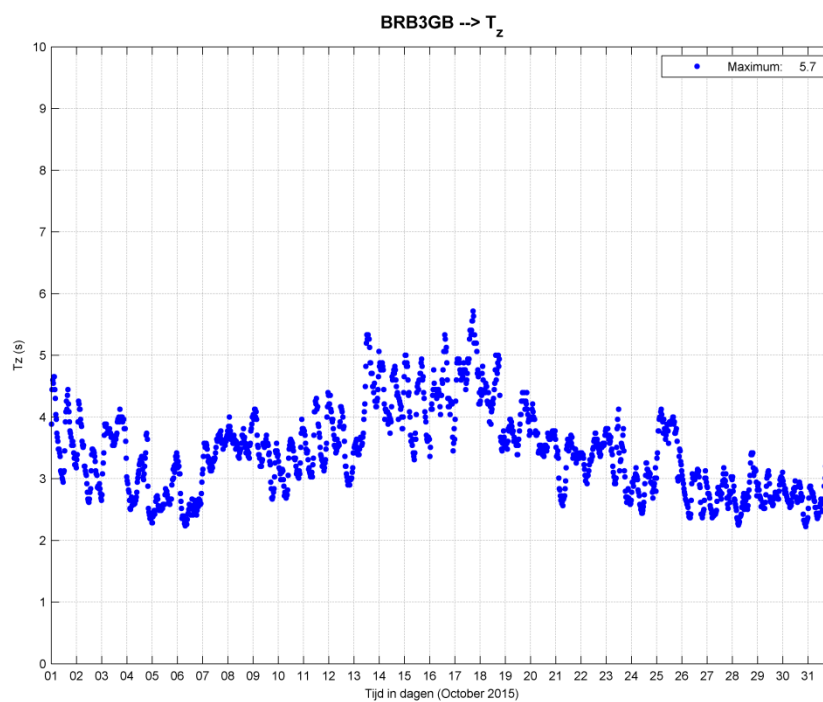
Figuur 2.20.  $T_p$  voor oktober 2015. Boei BRB5DB.



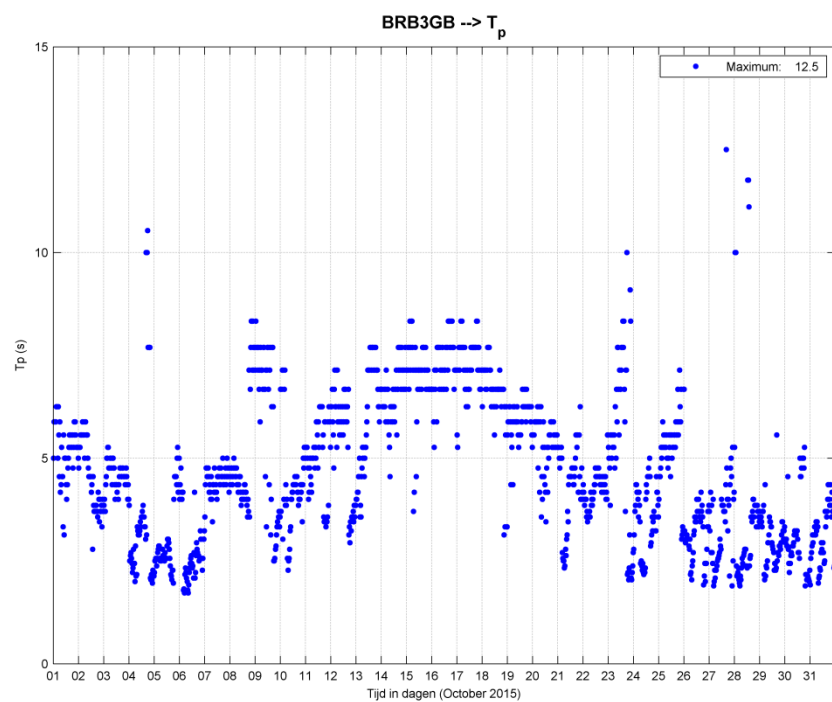
Figuur 2.21. Golfrichting piek golfspectrum voor oktober 2015. Boei BRB5DB (directioneel).



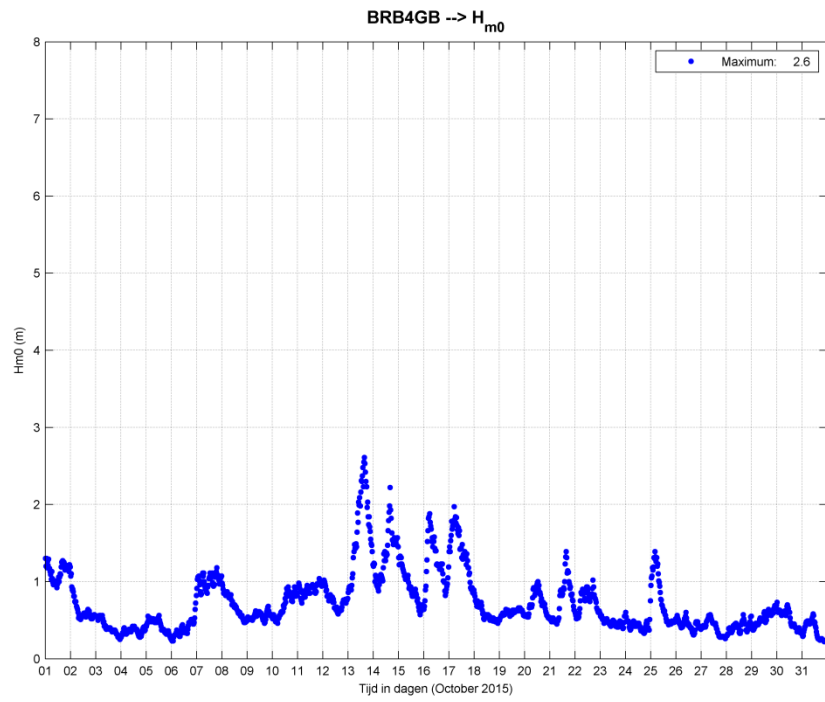
Figuur 2.22.  $H_{m0}$  voor oktober 2015. Boei BRB3GB.



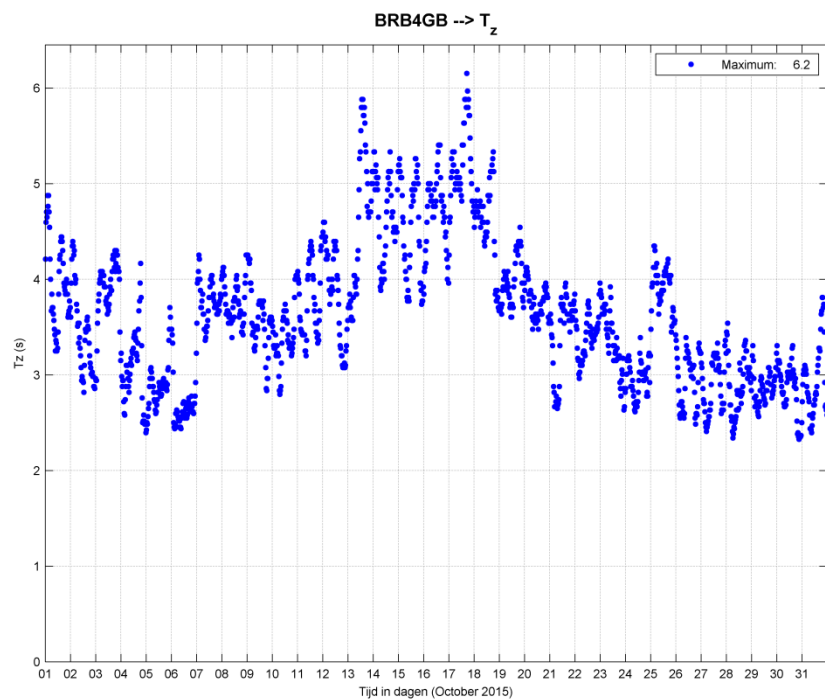
Figuur 2.23.  $T_z$  voor oktober 2015. Boei BRB3GB.



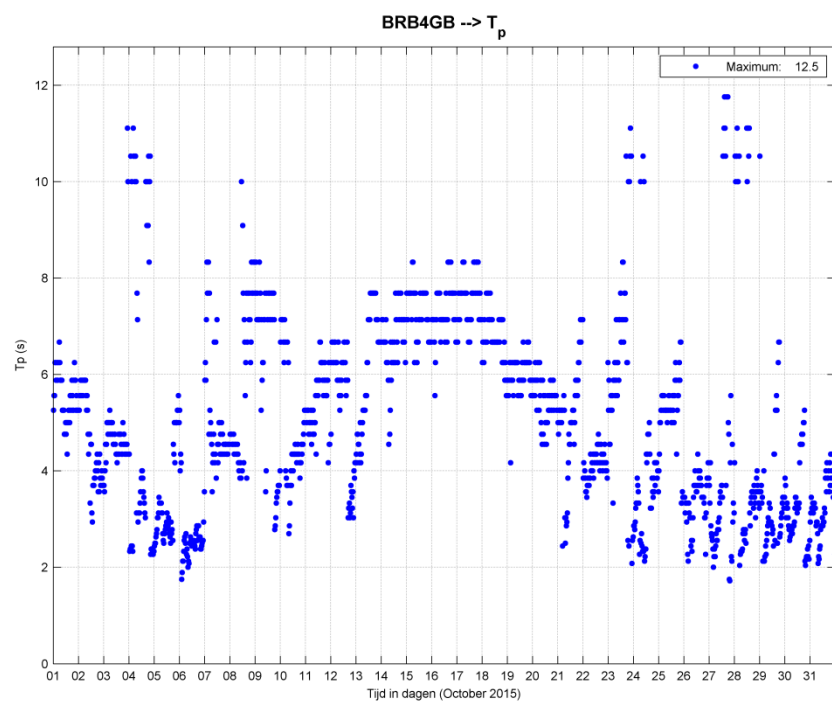
**Figuur 2.24. Tp voor oktober 2015. Boei BRB3GB.**



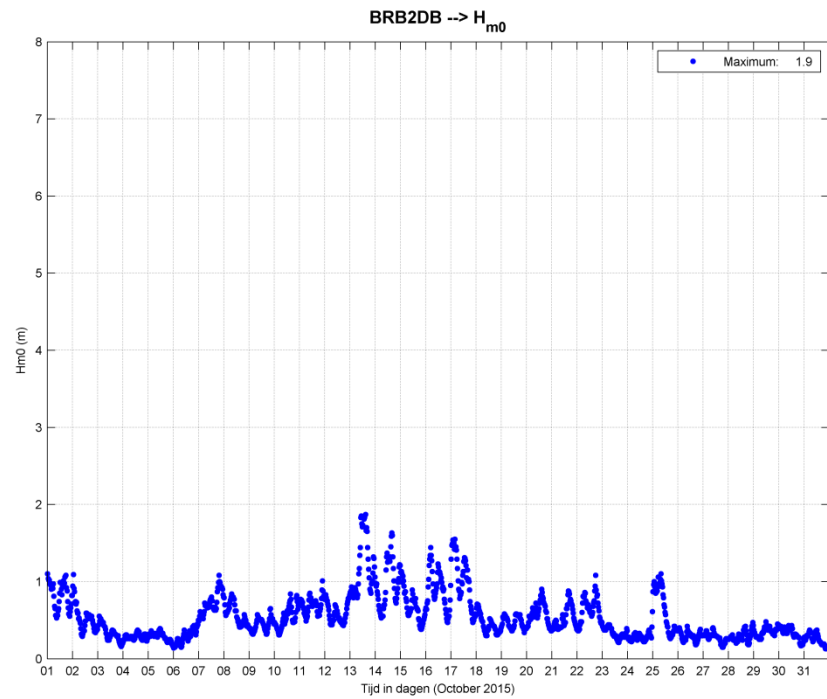
Figuur 2.25.  $H_{m0}$  voor oktober 2015. Boei BRB4GB.



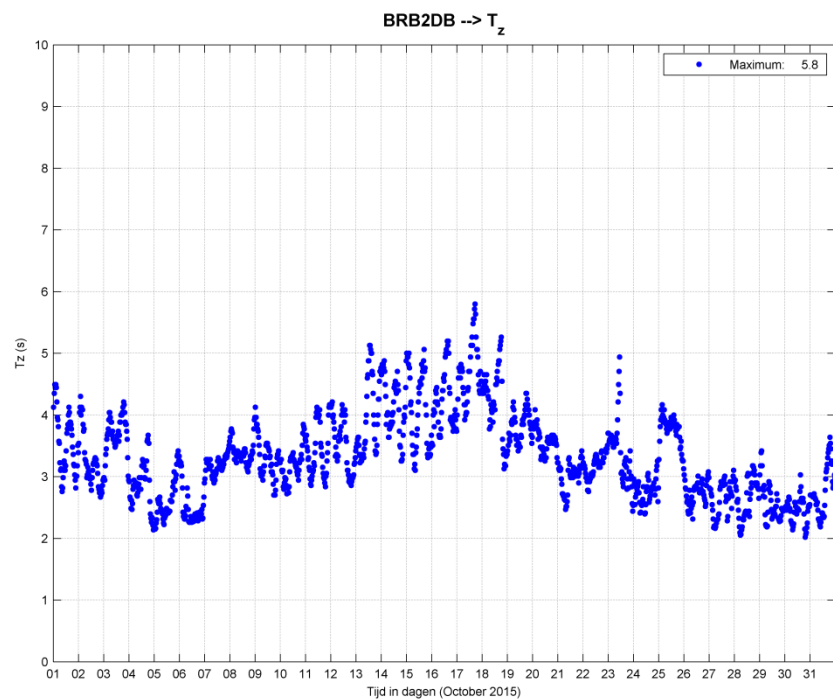
Figuur 2.26.  $T_z$  voor oktober 2015. Boei BRB4GB.



**Figuur 2.27.  $T_p$  voor oktober 2015. Boei BRB4GB.**

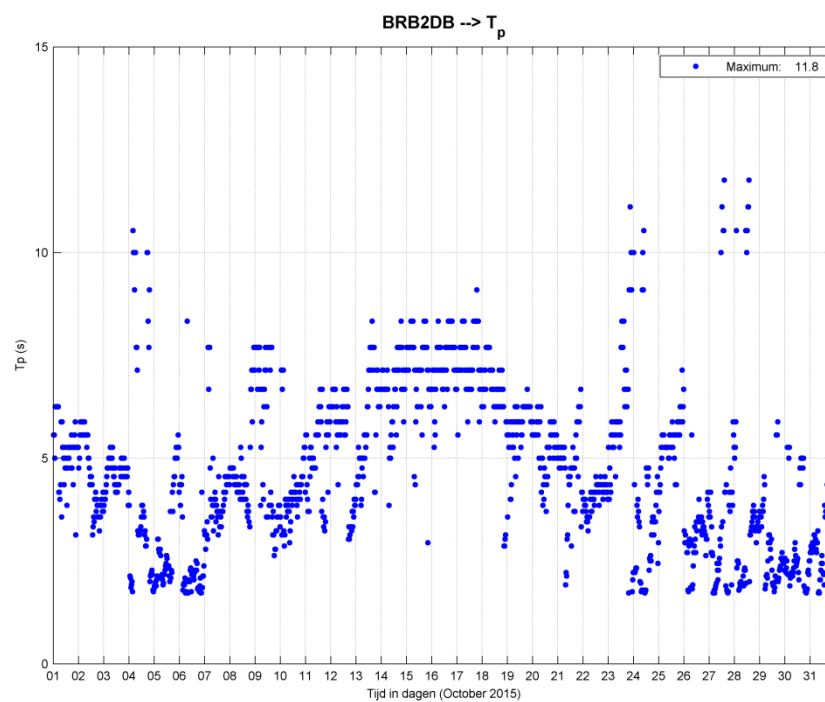


Figuur 2.28.  $H_{m0}$  voor oktober 2015. Boei BRB2DB.

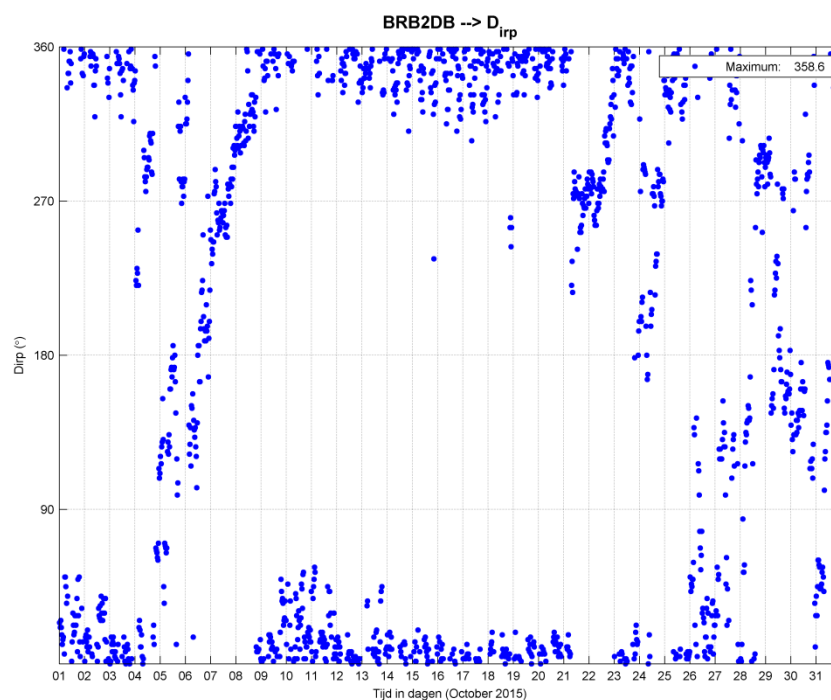


Figuur 2.29.  $T_z$  voor oktober 2015. Boei BRB2DB.

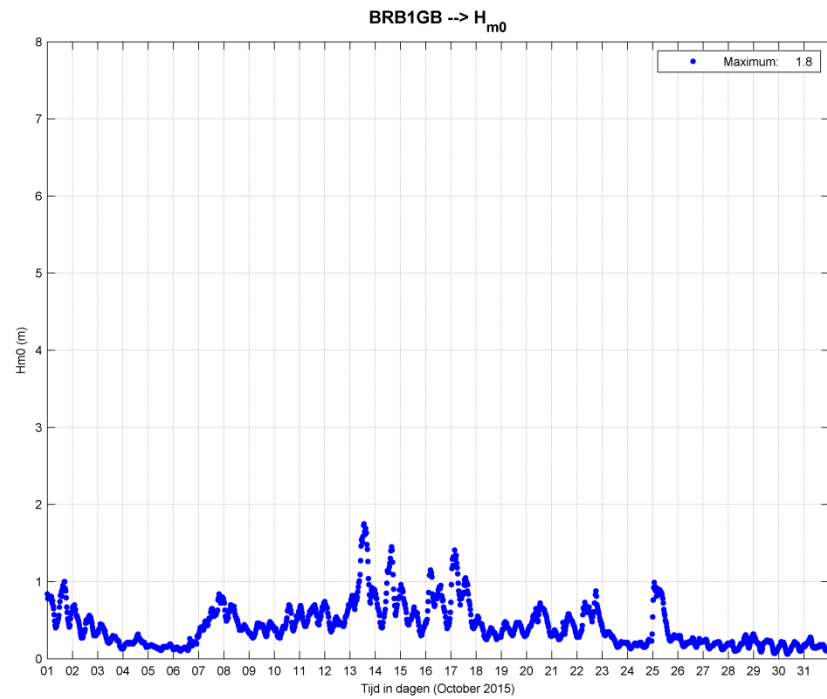




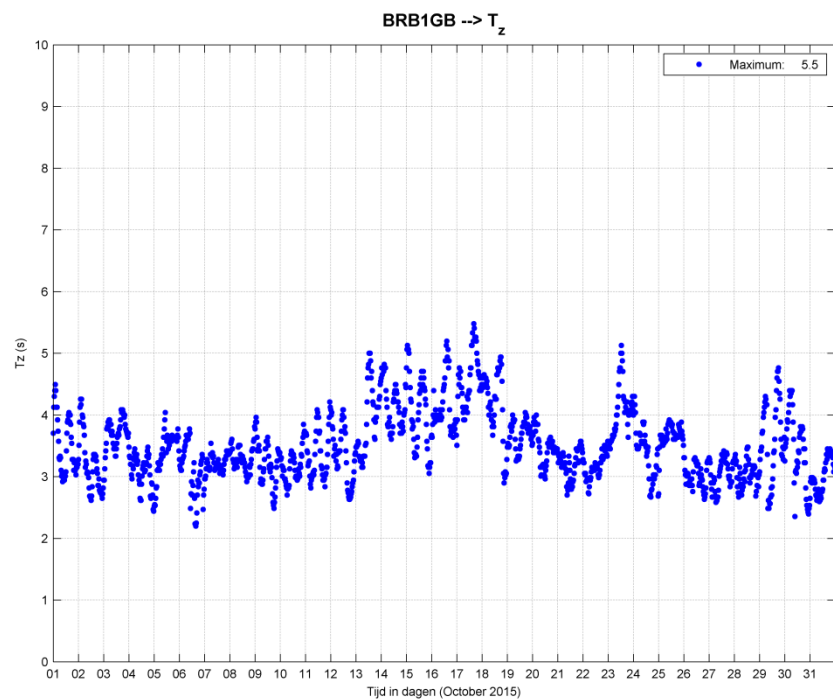
Figuur 2.30.  $T_p$  voor oktober 2015. Boei BRB2DB.



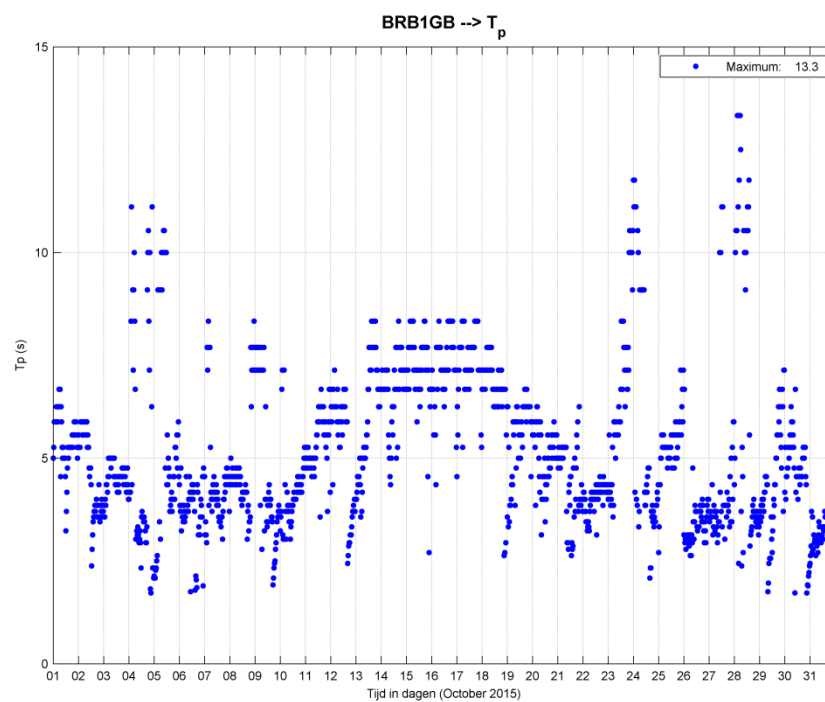
Figuur 2.31. Golfrichting piek golfspectrum voor oktober 2015. Boei BRB2DB (directioneel).



Figuur 2.32.  $H_{m0}$  voor oktober 2015. Boei BRB1GB.

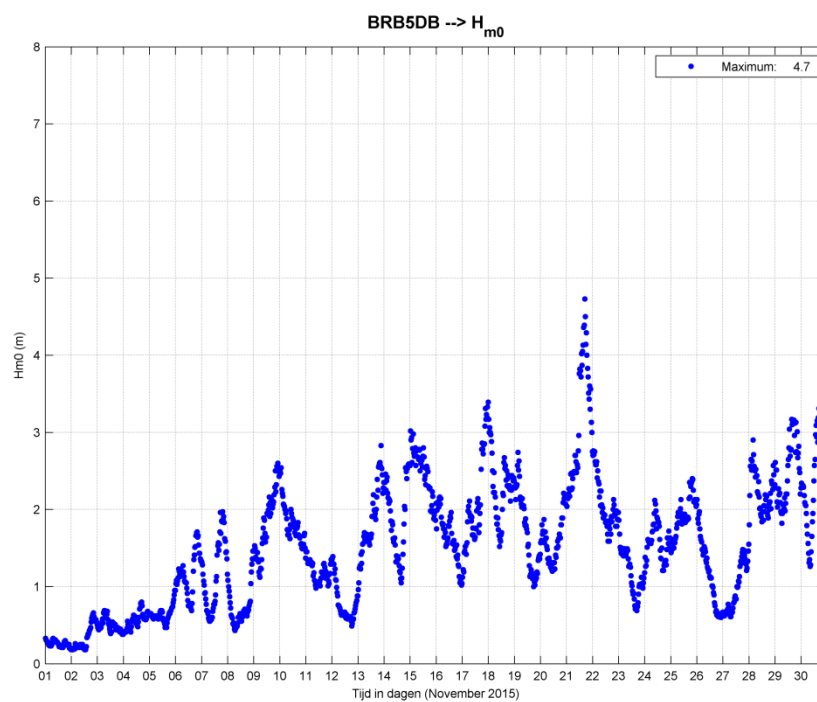


Figuur 2.33.  $T_z$  voor oktober 2015. Boei BRB1GB.

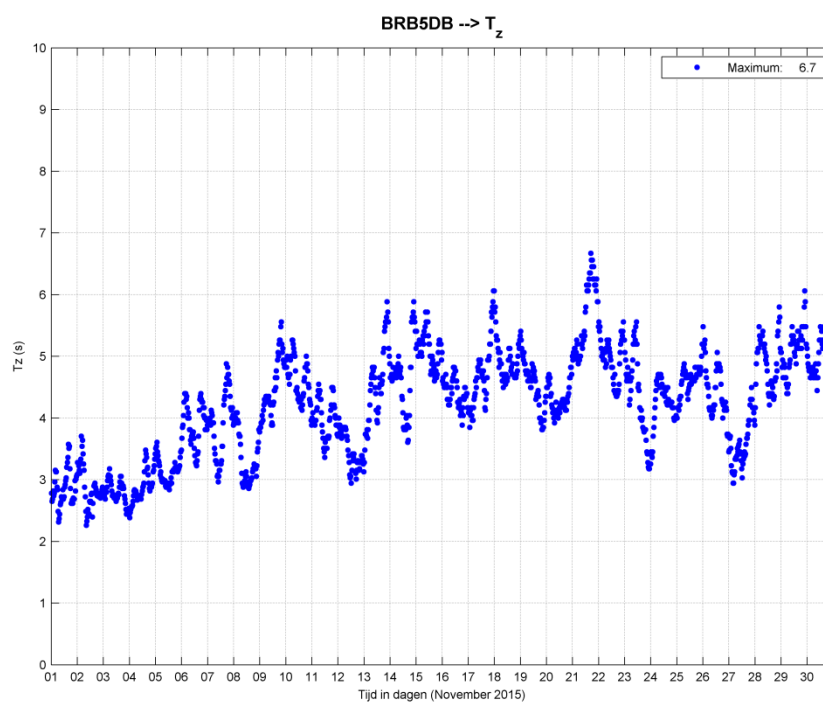


**Figuur 2.34. T<sub>p</sub> voor oktober 2015. Boei BRB1GB.**

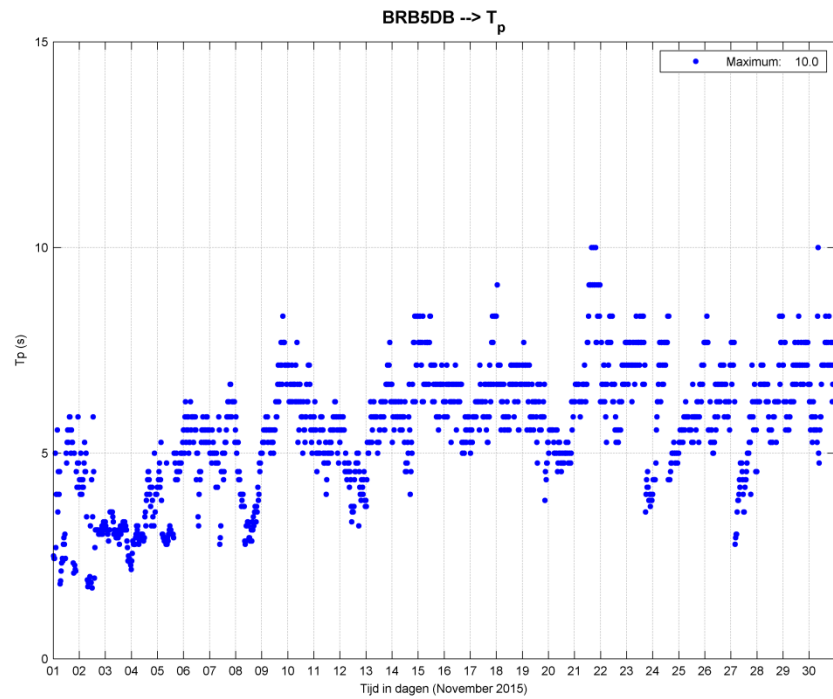
## Tijdreeksen voor november 2015.



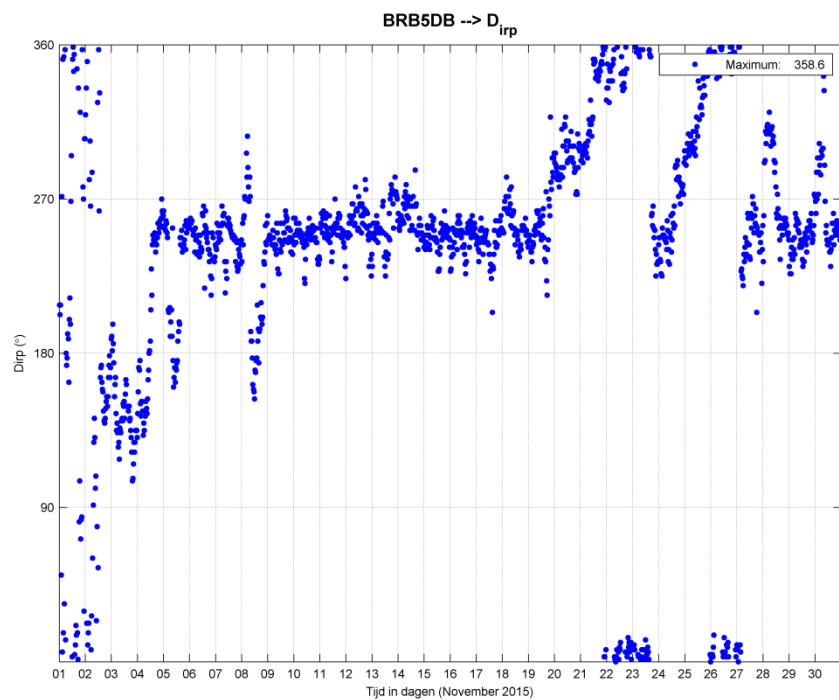
Figuur 2.35.  $H_{m0}$  voor november 2015. Boei BRB5DB.



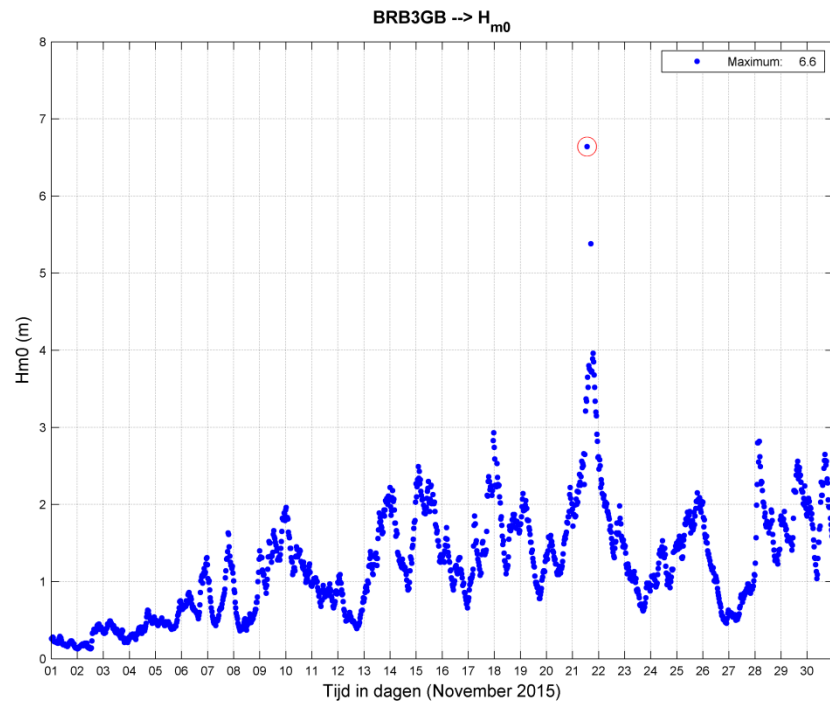
Figuur 2.36.  $T_z$  voor november 2015. Boei BRB5DB.



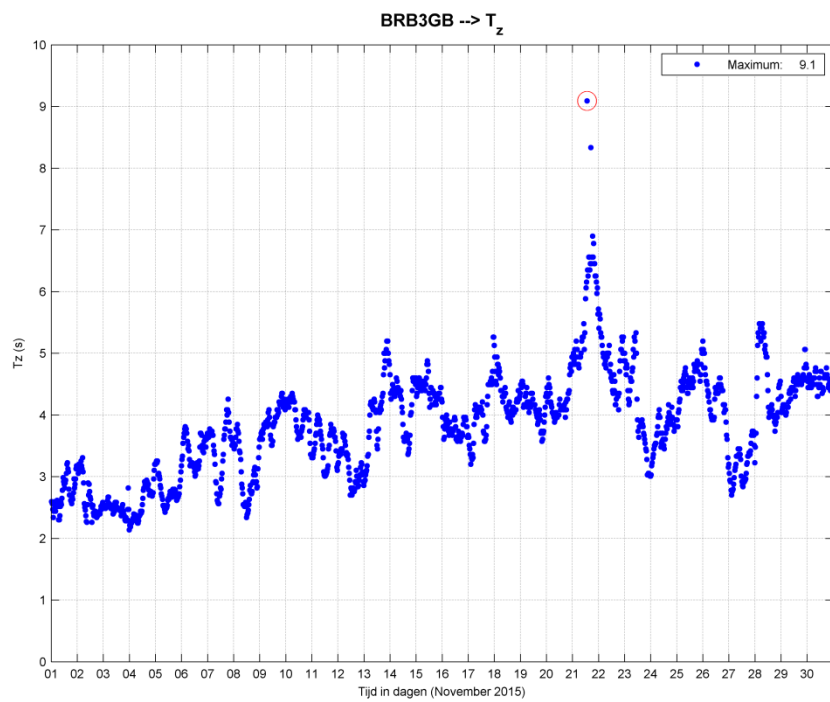
Figuur 2.37.  $T_p$  voor november 2015. Boei BRB5DB.



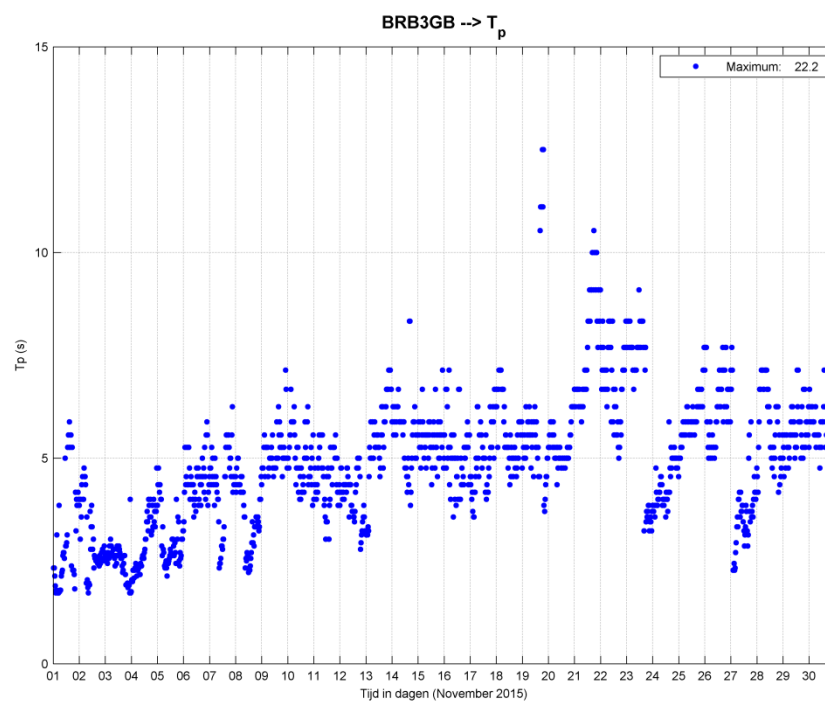
Figuur 2.38. Golfrichting piek golfspectrum voor november 2015. Boei BRB5DB (directioneel).



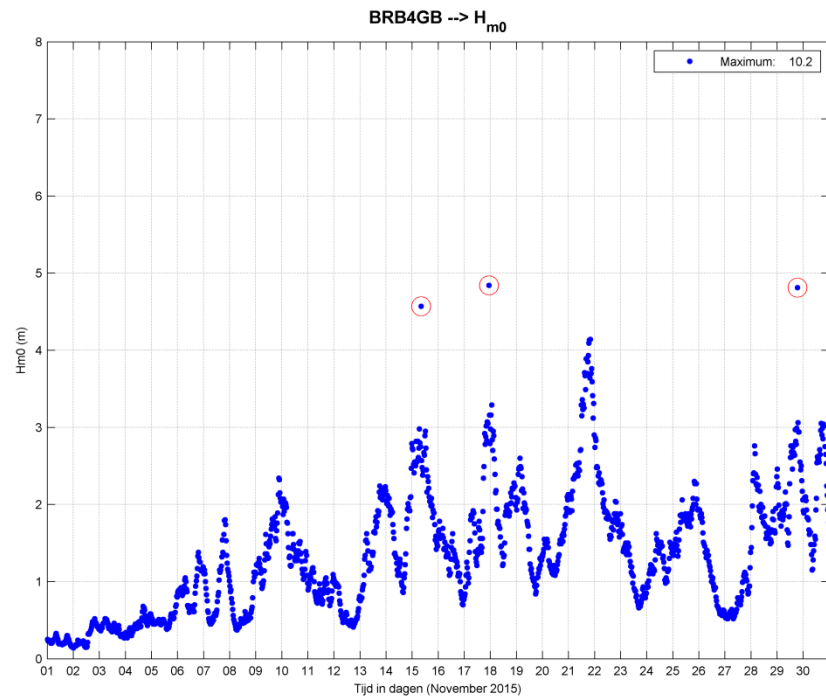
Figuur 2.39.  $H_{m0}$  voor november 2015. Boei BRB3GB.



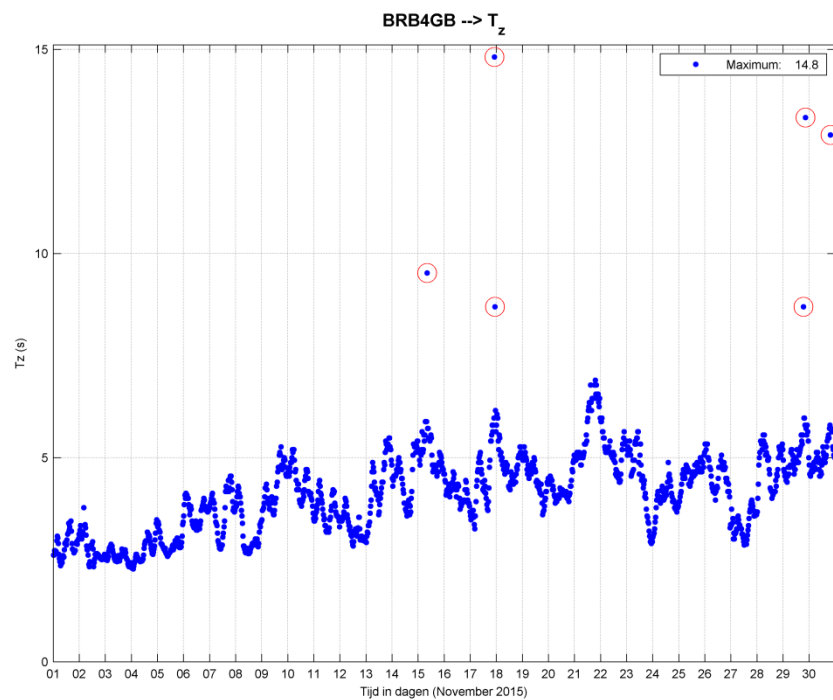
Figuur 2.40.  $T_z$  voor november 2015. Boei BRB3GB.



Figuur 2.41.  $T_p$  voor november 2015. Boei BRB3GB.

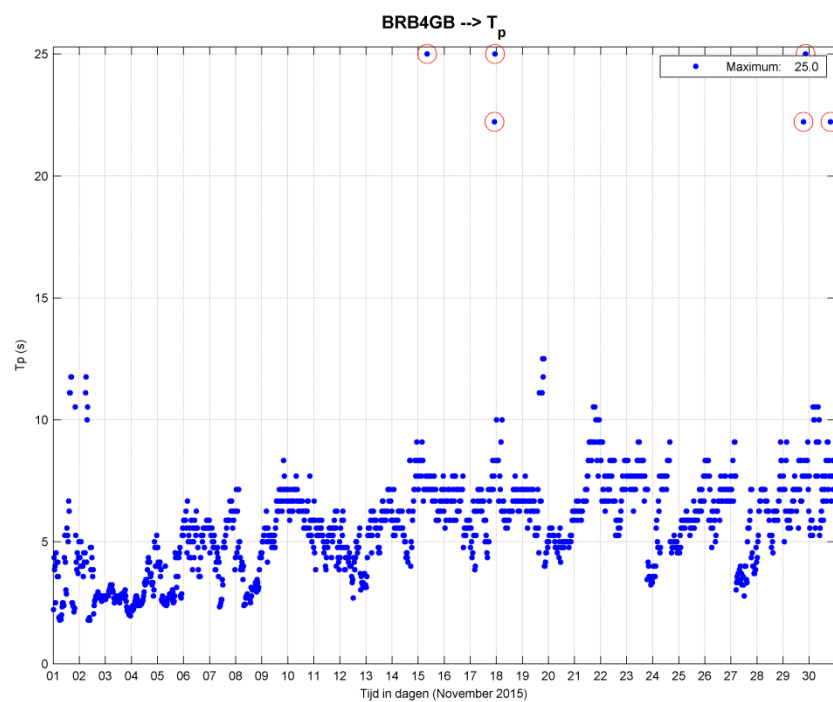


Figuur 2.42.  $H_{m0}$  voor november 2015. Boei BRB4GB.

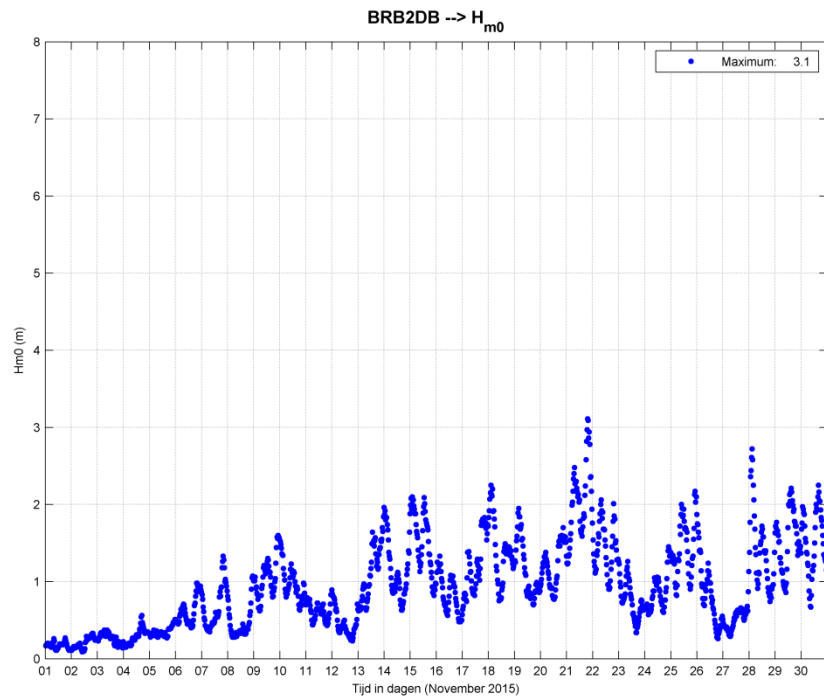


Figuur 2.43.  $T_z$  voor november 2015. Boei BRB4GB.

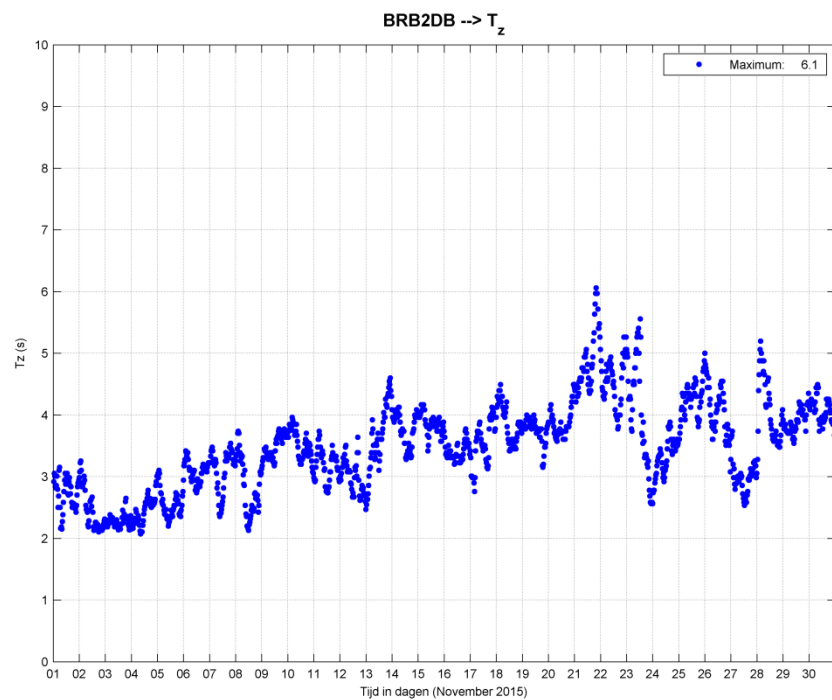




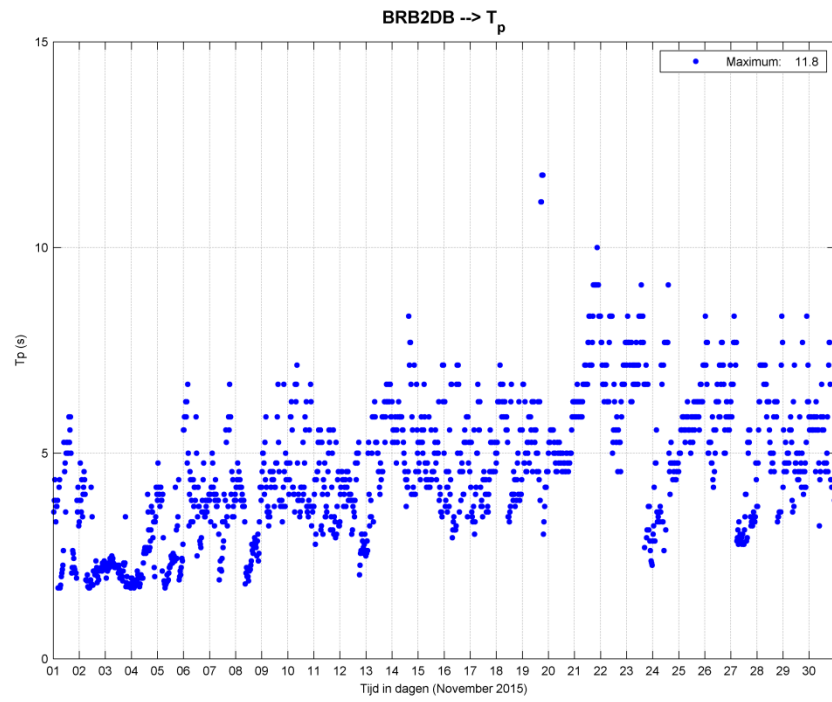
**Figuur 2.44.** Tp voor november 2015. Boei BRB4GB.



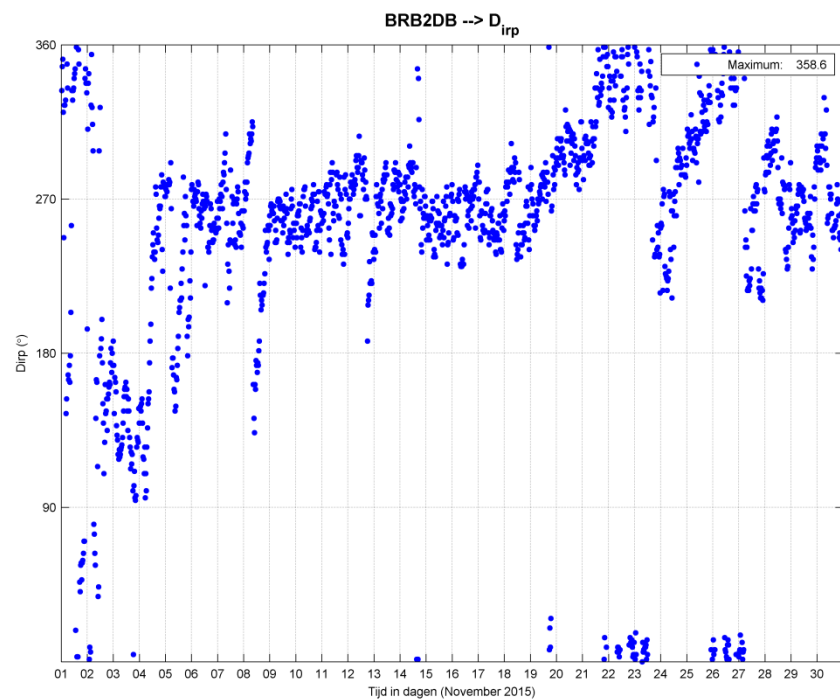
**Figuur 2.45.**  $H_{m0}$  voor november 2015. Boei BRB2DB.



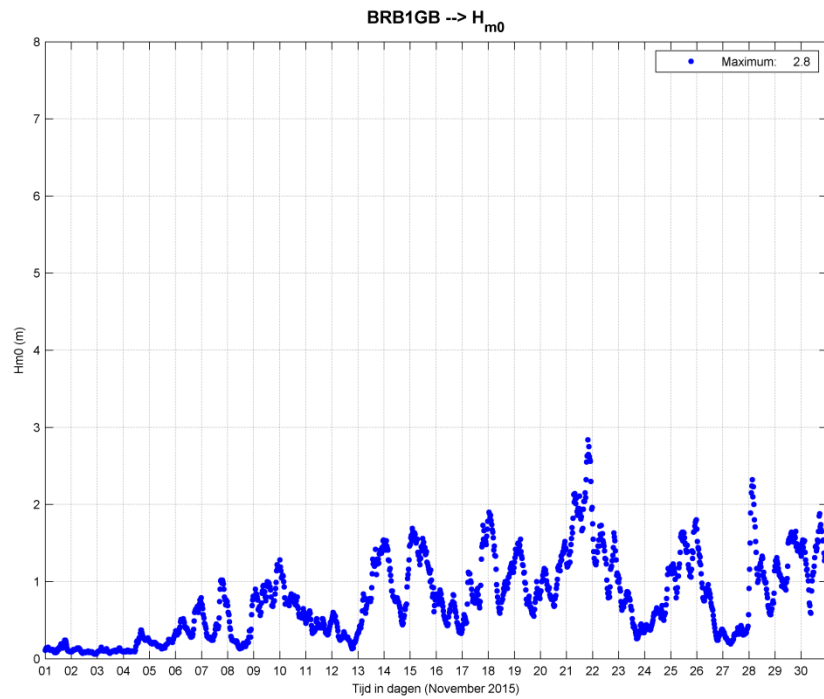
**Figuur 2.46.**  $T_z$  voor november 2015. Boei BRB2DB.



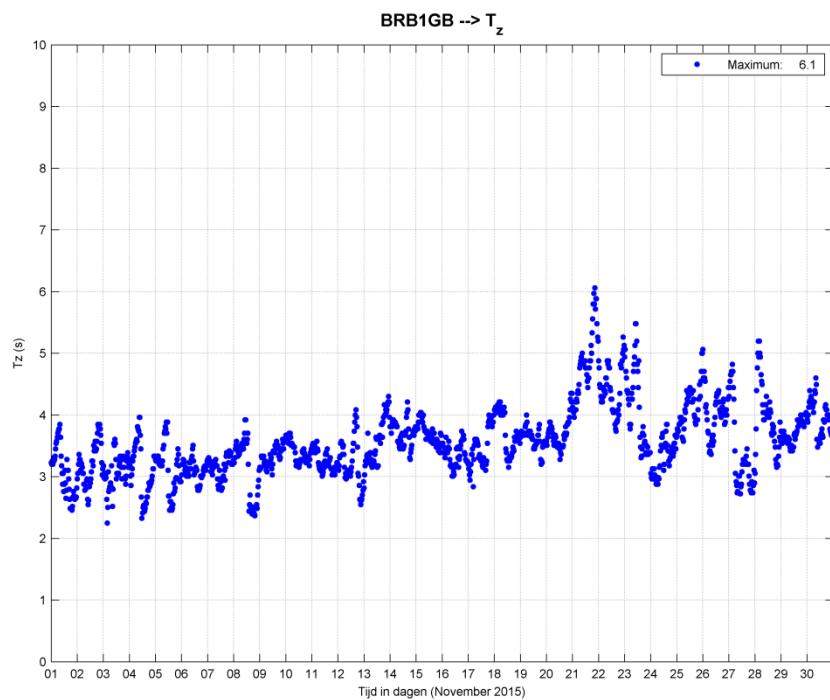
Figuur 2.47.  $T_p$  voor november 2015. Boei BRB2DB.



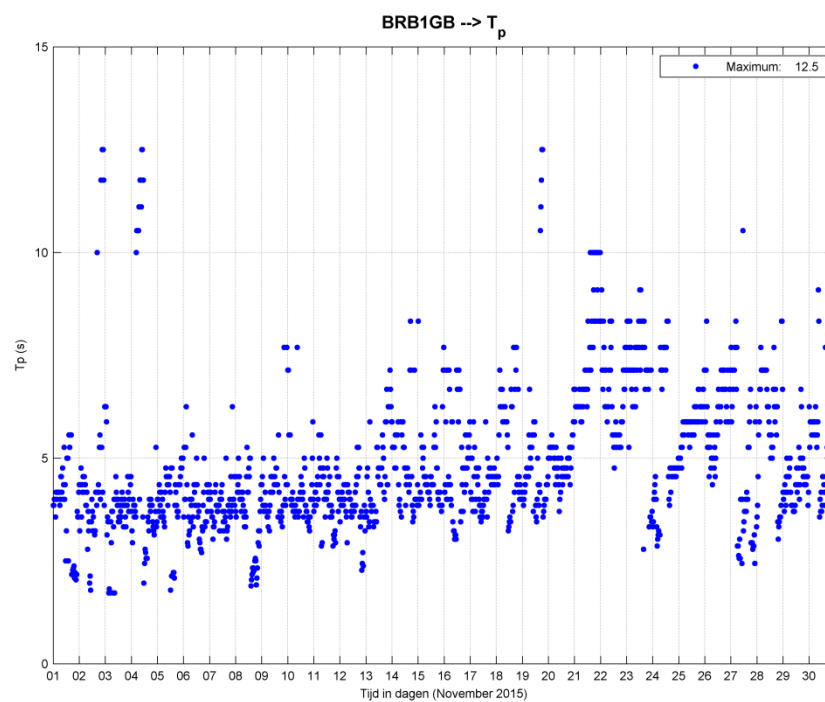
Figuur 2.48. Golfrichting piek golfspectrum voor november 2015. Boei BRB2DB (directioneel).



Figuur 2.49.  $H_{m0}$  voor november 2015. Boei BRB1GB.

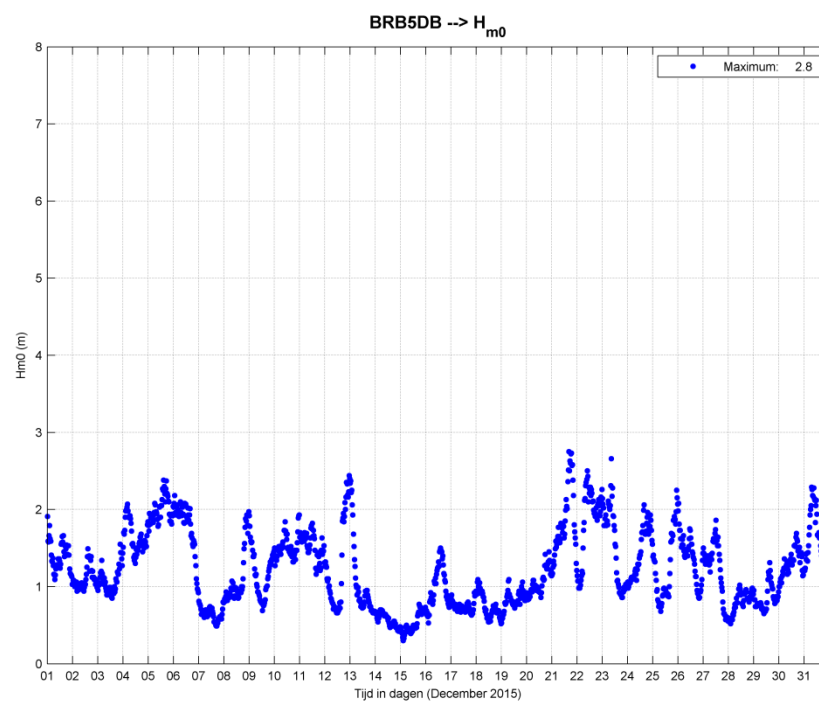


Figuur 2.50.  $T_z$  voor november 2015. Boei BRB1GB.

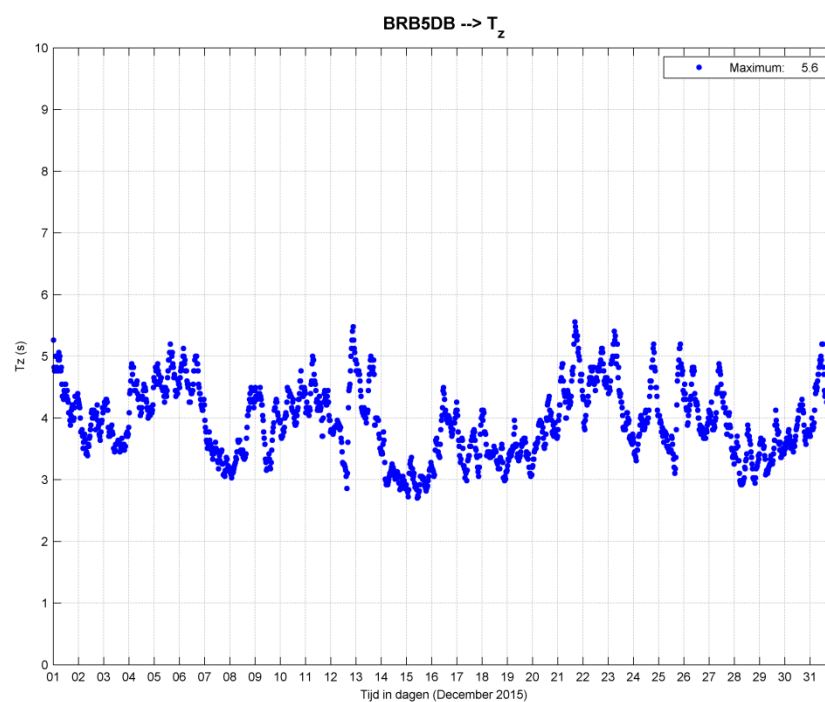


**Figuur 2.51. T<sub>p</sub> voor november 2015. Boei BRB1GB.**

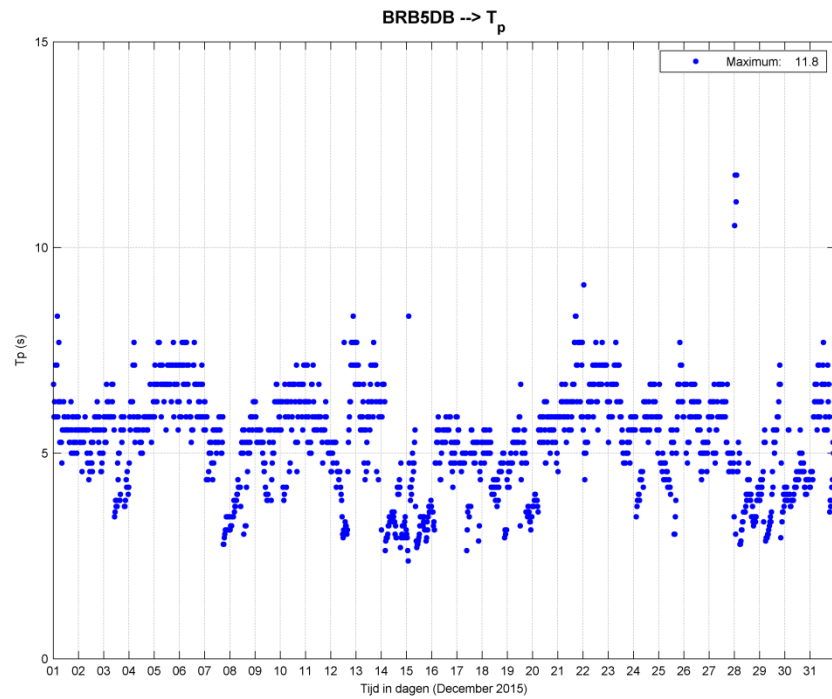
## Tijdreeksen voor december 2015.



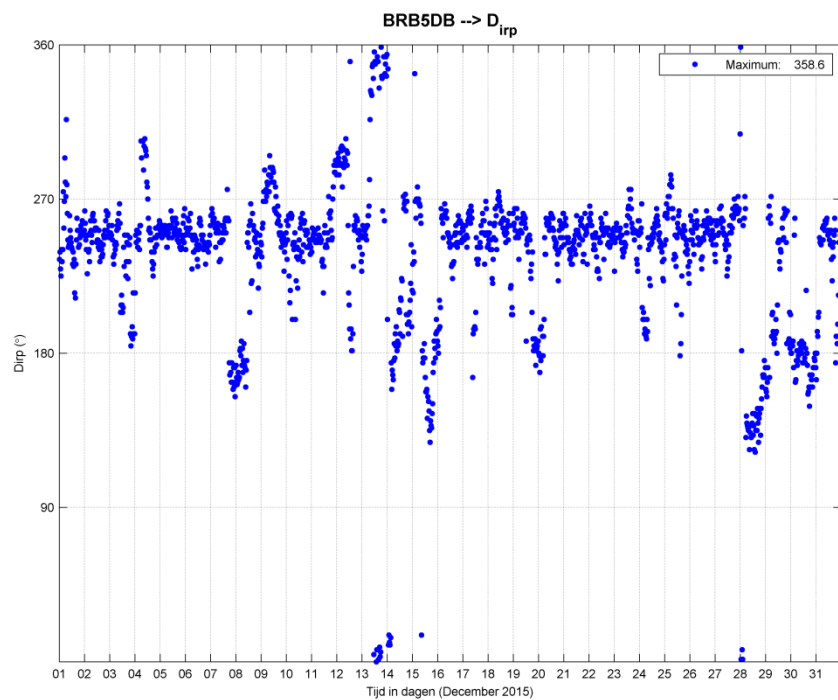
Figuur 2.1.  $H_{m0}$  voor december 2015. Boei BRB5DB.



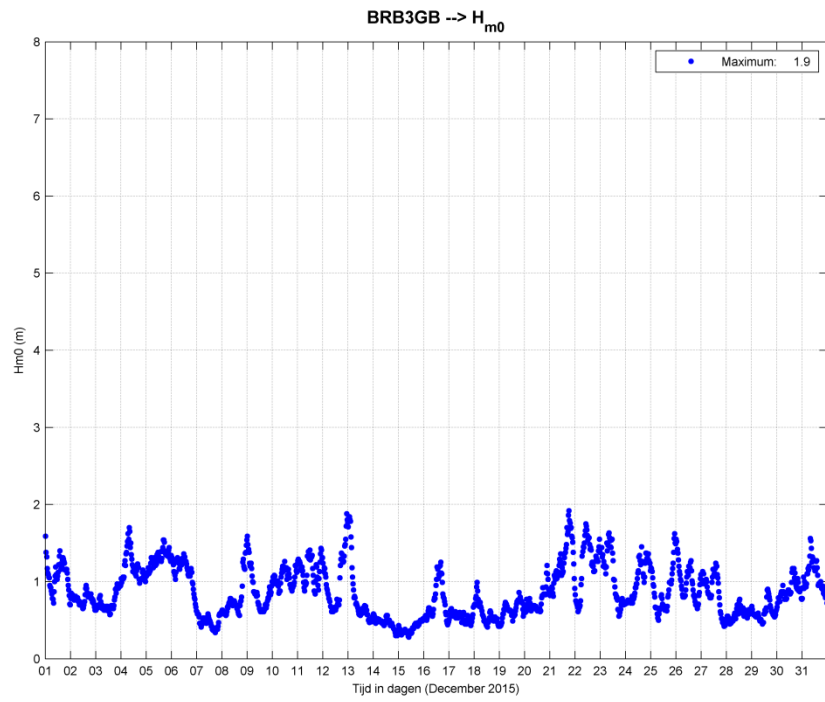
Figuur 2.2.  $T_z$  voor december 2015. Boei BRB5DB.



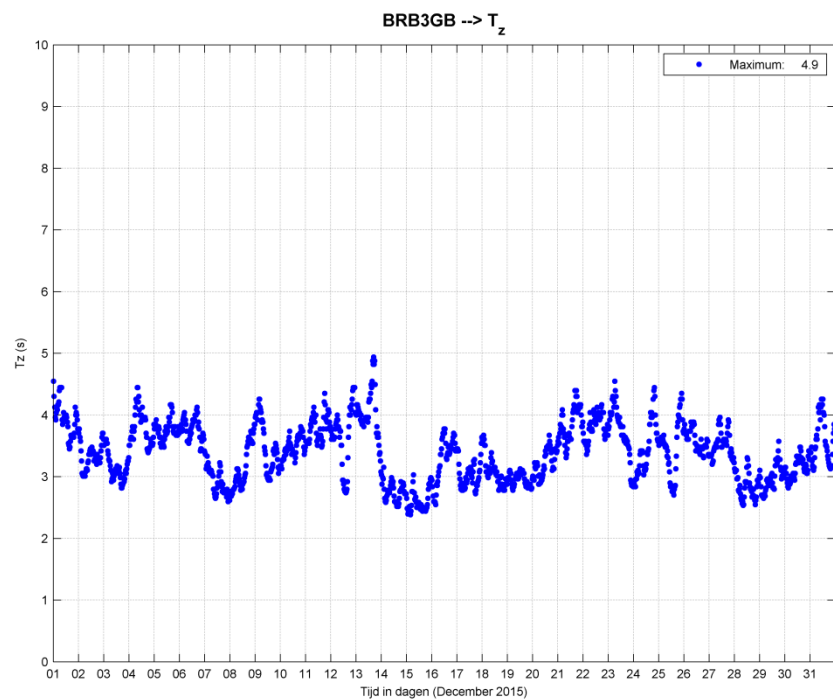
Figuur 2.3.  $T_p$  voor december 2015. Boei BRB5DB.



Figuur 2.4. Golfrichting piek golfspectrum voor december 2015. Boei BRB5DB (directioneel).

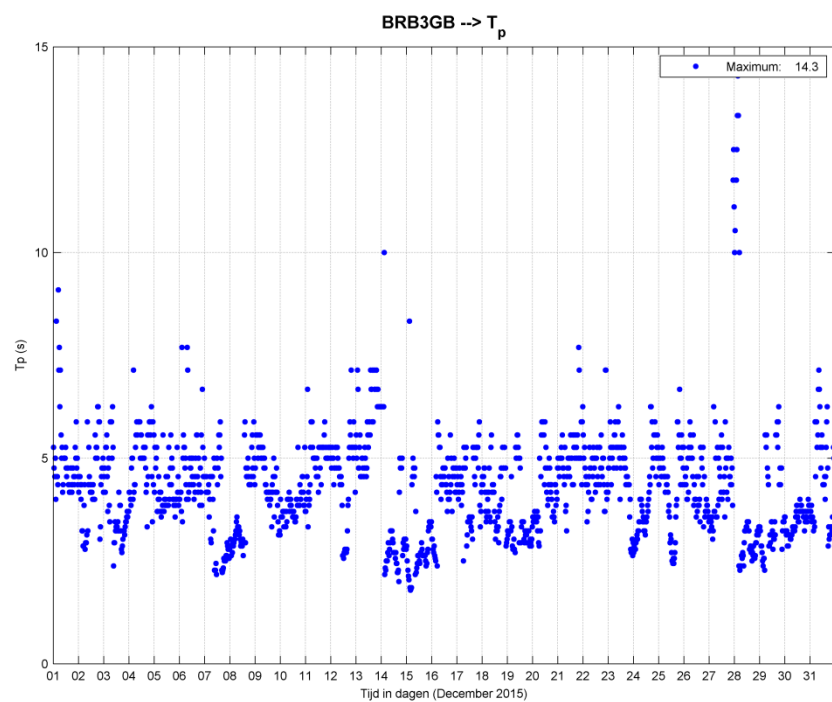


Figuur 2.5.  $H_{m0}$  voor december 2015. Boei BRB3GB.

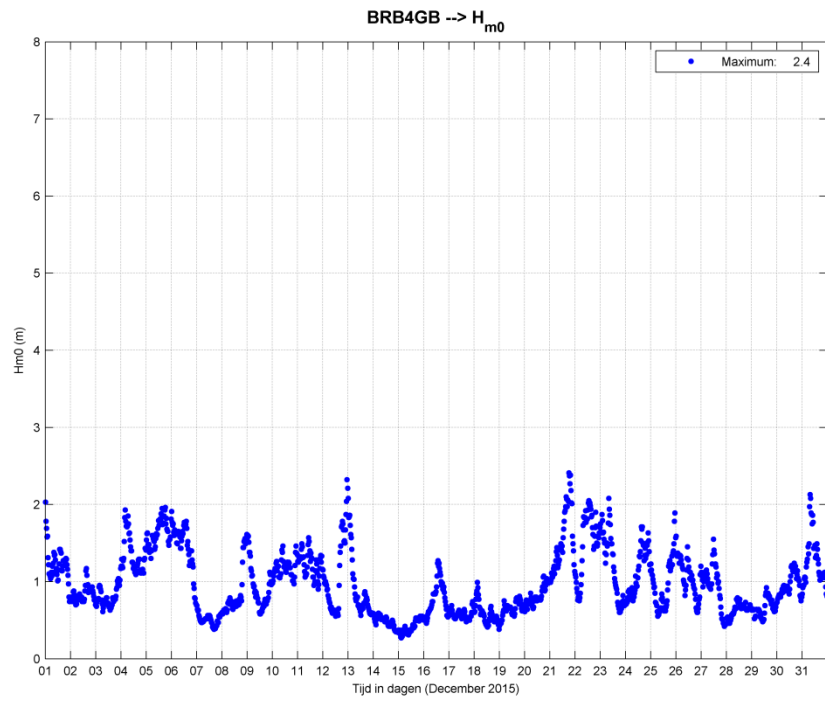


Figuur 2.6.  $T_z$  voor december 2015. Boei BRB3GB.

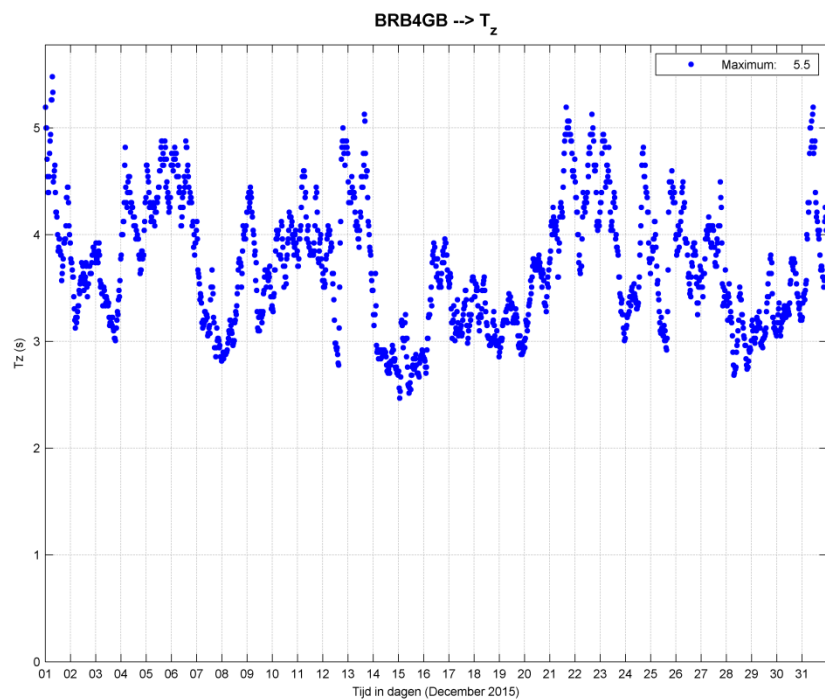




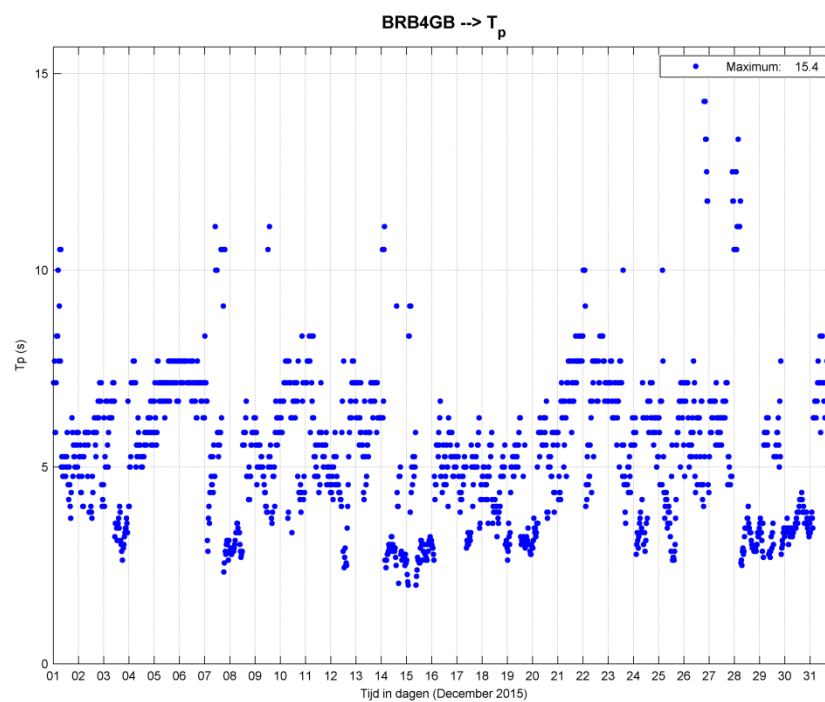
Figuur 2.7.  $T_p$  voor december 2015. Boei BRB3GB.



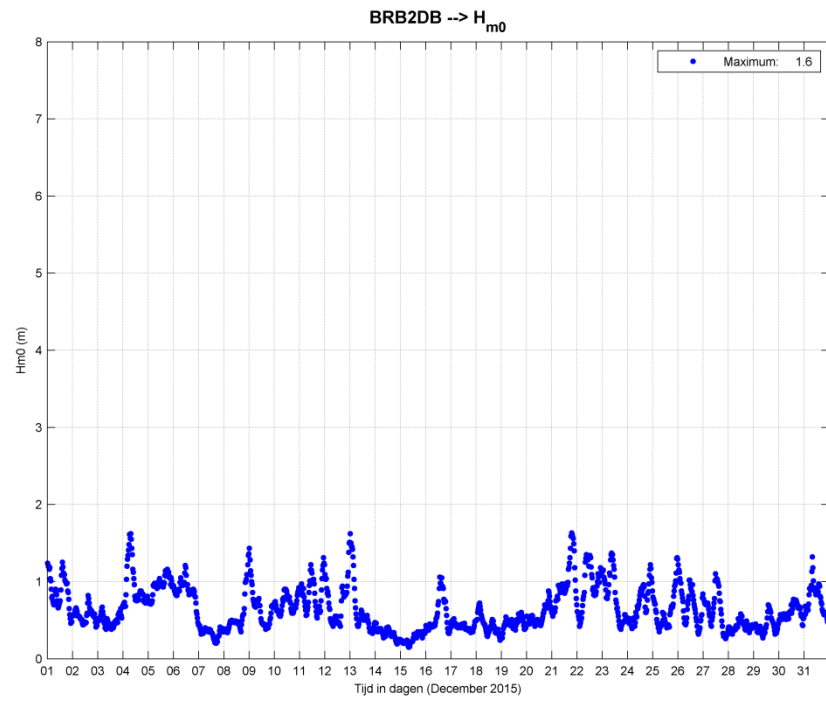
Figuur 2.8.  $H_{m0}$  voor december 2015. Boei BRB4GB.



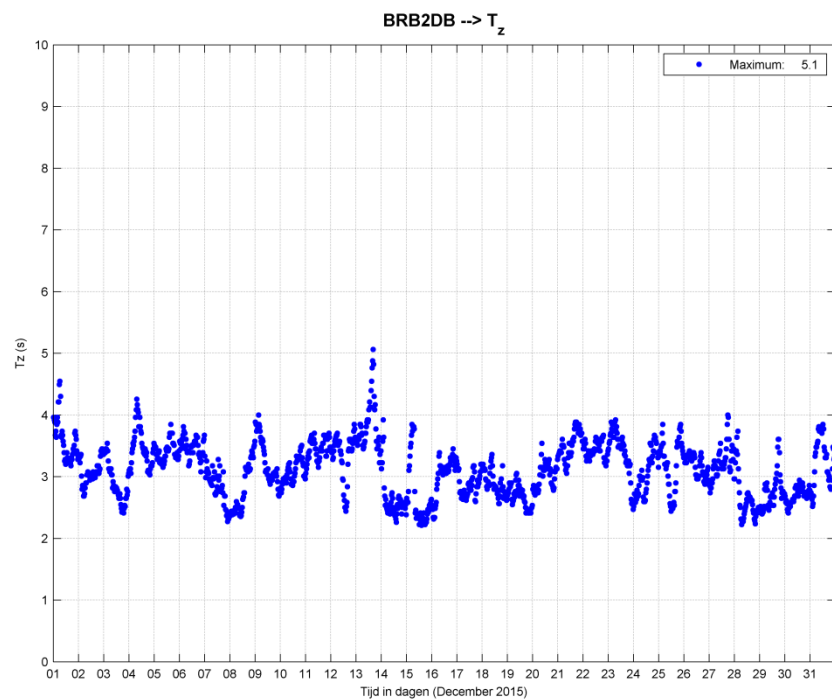
Figuur 2.9.  $T_z$  voor december 2015. Boei BRB4GB.



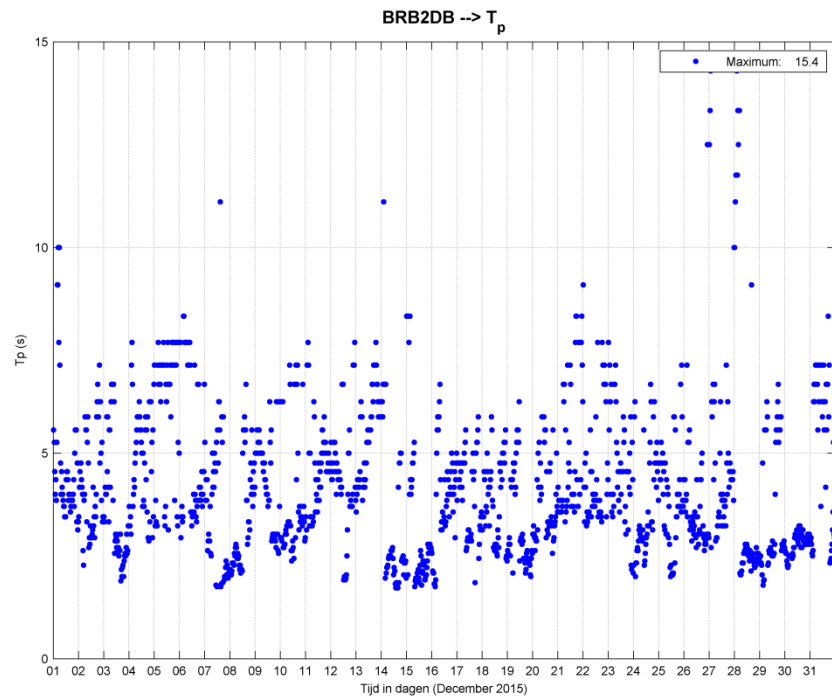
**Figuur 2.10. T<sub>p</sub> voor december 2015. Boei BRB4GB.**



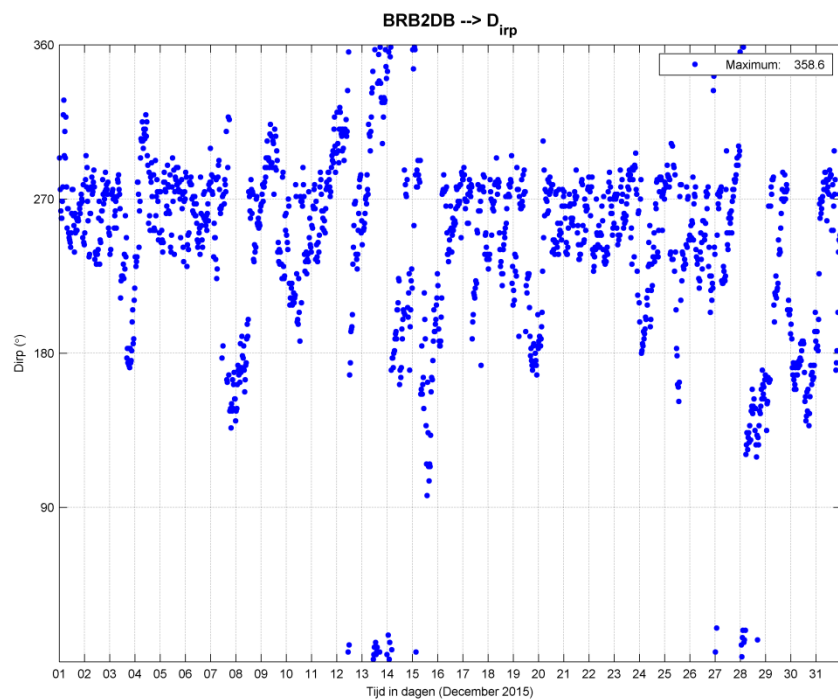
**Figuur 2.11.**  $H_{m0}$  voor december 2015. Boei BRB2DB.



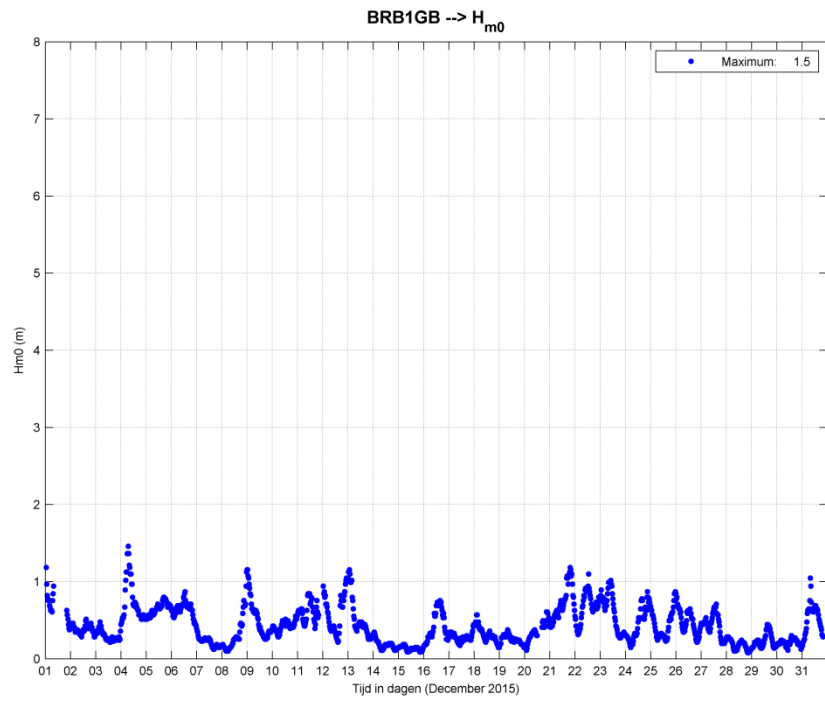
**Figuur 2.12.**  $T_z$  voor december 2015. Boei BRB2DB.



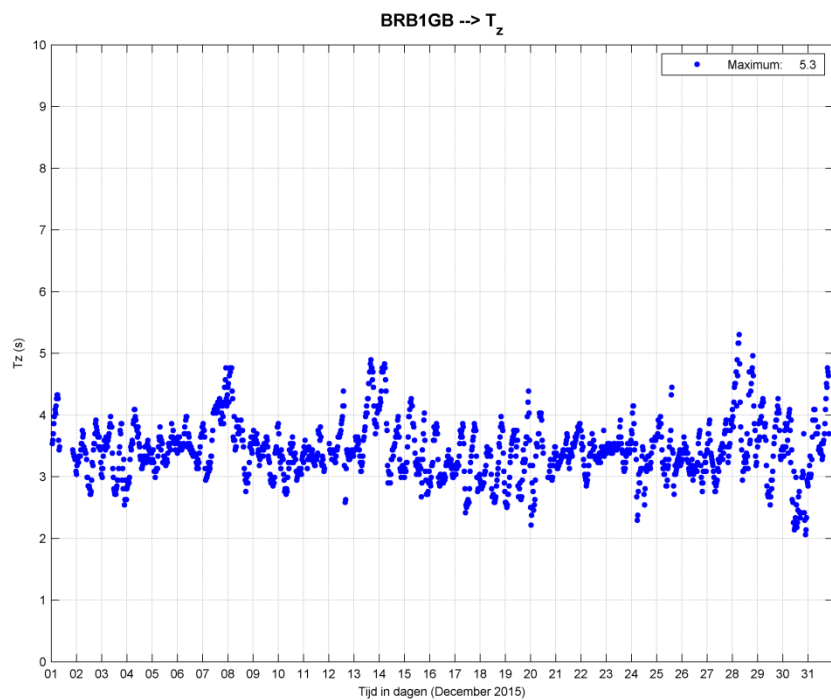
Figuur 2.13.  $T_p$  voor december 2015. Boei BRB2DB.



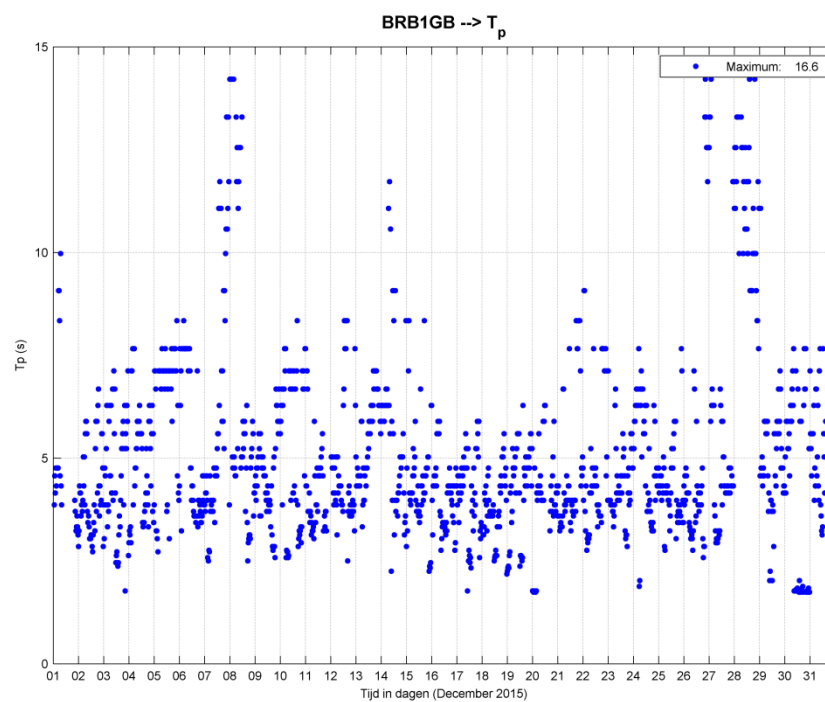
Figuur 2.14. Golfrichting piek golfspectrum voor december 2015. Boei BRB2DB (directioneel).



**Figuur 2.15.  $H_{m0}$  voor december 2015. Boei BRB1GB.**



**Figuur 2.16.  $T_z$  voor december 2015. Boei BRB1GB.**



Figuur 2.17.  $T_p$  voor december 2015. Boei BRB1GB.

## ANNEX 3: KRUISTABELLEN EN GOLFROOS

Hm0-Tz en Hm0-Dir kruistabellen en golfroos. September 2015.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB5DB Sep 2015 (1440 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25-0.5	0	3.82	2.85	0	0	0	0	0	0	6.67
0.5-1.0	0	19.58	22.85	3.61	0.42	0	0	0	0	46.46
1.0-1.5	0	3.54	23.89	4.72	0.42	0	0	0	0	32.57
1.5-2.0	0	0	4.17	6.18	0.35	0	0	0	0	10.69
2.0-2.5	0	0	0.07	3.06	0.49	0	0	0	0	3.61
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0	26.94	53.82	17.57	1.67	0	0	0	0	100

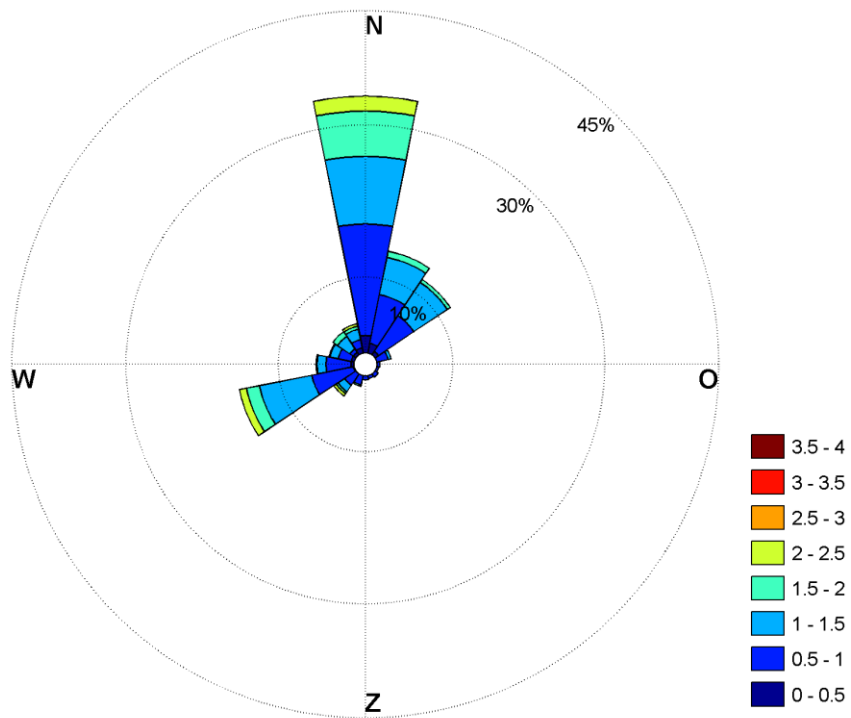
Tabel 3.1. Kruistabel Hm0-Tz. September 2015. Boei BRB5DB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Dirp																	
BRB5DB Sep 2015 (1440 data van 1440)																	
Hm0 (m)	Dirp (degrees)																
	N	NNO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZW	WZW	W	WNW	NW	NNW	Totaal
<= 0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25-0.5	2.5	1.32	0.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0.49	0.49	0.42	0.69	6.67
0.5-1.0	14.65	6.67	5.76	1.6	0.42	0.28	0.56	0.42	0.56	1.25	1.81	5.83	3.26	1.67	0.63	1.11	46.46
1.0-1.5	8.75	4.93	5.14	0.35	0	0	0	0	0	0	1.04	6.81	1.11	1.11	1.94	1.39	32.57
1.5-2.0	5.9	0.76	0.42	0	0	0	0	0	0	0.21	0.28	1.81	0.07	0.14	0.69	0.42	10.69
2.0-2.5	1.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42	0.83	0.07	0	0	0.35	3.61
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	33.75	13.68	11.94	1.94	0.42	0.28	0.56	0.42	0.56	1.46	3.54	15.42	5	3.4	3.68	3.96	100

Tabel 3.2. Kruistabel Hm0-Dir. September 2015. Boei BRB5DB.



BRB5DB September/ 2015 (Hm0 in meter)



Figuur 3.1. Golfroos. September 2015. Boei BRB5DB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB3GB Sep 2015 (1440 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	0.42	0.83	0	0	0	0	0	0	1.25
0.25-0.5	0.28	10.9	2.22	0.83	0	0	0	0	0	14.24
0.5-1.0	0.14	29.51	22.43	2.22	0	0.07	0	0	0	54.38
1.0-1.5	0	2.99	16.6	4.17	0.49	0	0	0	0	24.24
1.5-2.0	0	0	1.81	2.92	0.07	0	0	0	0	4.79
2.0-2.5	0	0	0	0.83	0.28	0	0	0	0	1.11
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0.42	43.82	43.89	10.97	0.83	0.07	0	0	0	100

**Tabel 3.3. Kruistabel Hm0-Tz. September 2015. Boei BRB3GB.**

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB4GB Sep 2015 (1439 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	0.21	0.42	0	0	0	0	0	0	0.63
0.25-0.5	0	7.44	2.43	0	0	0	0	0	0	9.87
0.5-1.0	0.07	24.18	23.49	5.28	0.49	0	0	0	0	53.51
1.0-1.5	0	1.95	16.89	8.06	0.49	0.07	0	0	0	27.45
1.5-2.0	0	0	1.95	3.61	0.76	0	0	0	0	6.32
2.0-2.5	0	0	0	1.25	0.76	0	0	0	0	2.02
2.5-3.0	0	0	0	0	0.21	0	0	0	0	0.21
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0.07	33.77	45.17	18.21	2.71	0.07	0	0	0	100

**Tabel 3.4. Kruistabel Hm0-Tz. September 2015. Boei BRB4GB.**

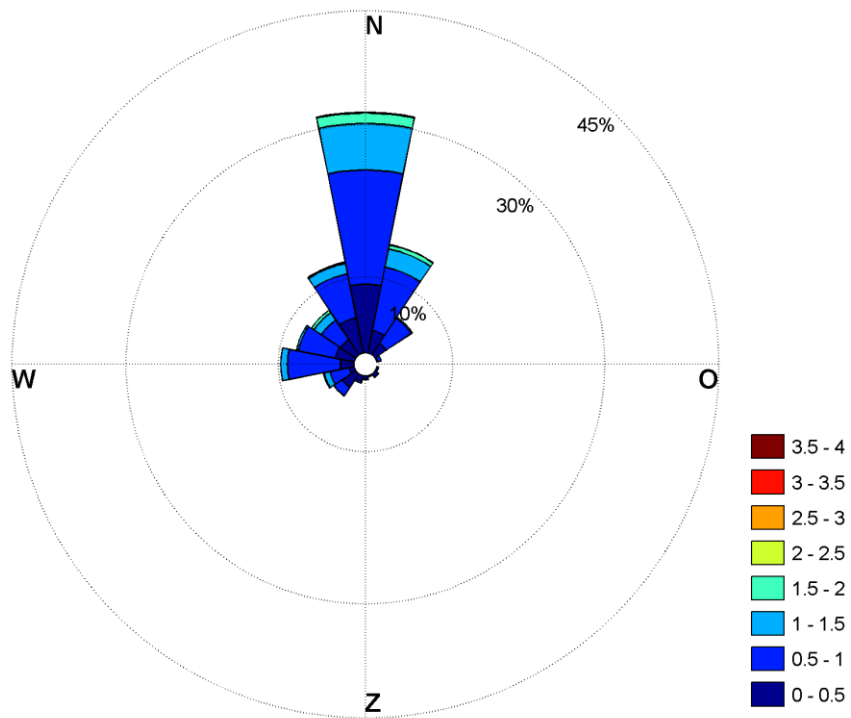
KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB2DB Sep 2015 (1440 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	1.53	1.18	0	0	0	0	0	0	2.71
0.25-0.5	2.43	20.49	5.14	0.9	0.07	0	0	0	0	29.03
0.5-1.0	0.56	27.71	22.5	1.88	0.28	0	0	0	0	52.92
1.0-1.5	0	1.39	7.99	2.85	0.35	0	0	0	0	12.57
1.5-2.0	0	0	0.97	1.53	0	0	0	0	0	2.5
2.0-2.5	0	0	0	0.28	0	0	0	0	0	0.28
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	2.99	51.11	37.78	7.43	0.69	0	0	0	0	100

Tabel 3.5. Kruistabel Hm0-Tz. September 2015. Boei BRB2GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Dirp																	
BRB2DB Sep 2015 (1440 data van 1440)																	
Hm0 (m)	Dirp (degrees)																
	N	NNO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZW	WZW	W	WNW	NW	NNW	Totaal
<= 0.25	1.18	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0	0.28	0.42	0.56	2.71
0.25-0.5	8.13	2.99	1.81	0.14	0	0.28	0.63	0.21	0.49	0.76	2.29	0.63	1.94	2.5	2.08	4.17	29.03
0.5-1.0	15.14	8.68	3.96	0.49	0	0	0	0	0.07	0.28	1.18	2.5	6.88	4.72	3.06	5.97	52.92
1.0-1.5	5.69	2.15	0.21	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.9	0.83	0.28	1.11	1.32	12.57
1.5-2.0	1.39	0.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42	0.14	2.5
2.0-2.5	0.14	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.28
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	31.67	14.58	5.97	0.63	0	0.28	0.63	0.21	0.56	1.04	3.54	4.17	9.65	7.78	7.08	12.22	100

Tabel 3.6. Kruistabel Hm0-Dir. September 2015. Boei BRB2GB.

BRB2DB September/ 2015 (Hm0 in meter)



Figuur 3.2. Golfroos. September 2015. Boei BRB2GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB1GB Sep 2015 (1440 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0.28	5.83	4.17	0	0	0	0	0	0	10.28
0.25-0.5	0.9	26.39	11.46	1.74	0.14	0	0	0	0	40.63
0.5-1.0	0	18.13	20.76	1.32	0.14	0	0	0	0	40.35
1.0-1.5	0	0.14	5.69	1.53	0	0	0	0	0	7.36
1.5-2.0	0	0	0.07	1.32	0	0	0	0	0	1.39
2.0-2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.18	50.49	42.15	5.9	0.28	0	0	0	0	100

**Tabel 3.7. Kruistabel Hm0-Tz. September 2015. Boei BRB1GB.**

## Hm0-Tz en Hm0-Dir kruistabellen en golfroos. Oktober 2015.

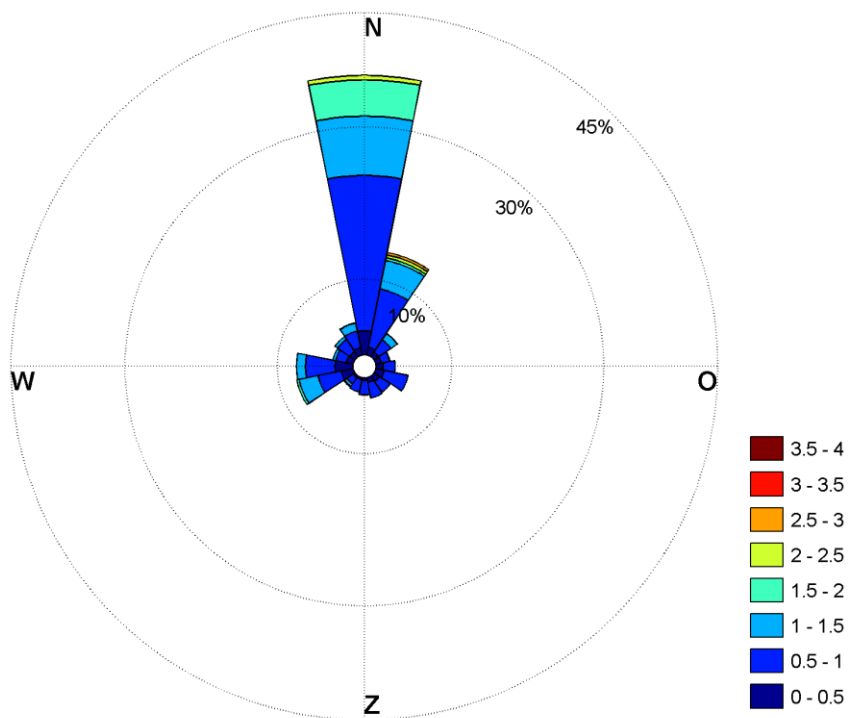
KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB5DB Oct 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25-0.5	0.34	14.38	3.76	0	0	0	0	0	0	18.48
0.5-1.0	0.2	27.82	24.66	3.76	0	0	0	0	0	56.45
1.0-1.5	0	1.08	11.16	5.51	0.47	0	0	0	0	18.21
1.5-2.0	0	0	2.76	2.89	0.07	0	0	0	0	5.71
2.0-2.5	0	0	0.07	0.54	0.2	0	0	0	0	0.81
2.5-3.0	0	0	0	0.07	0.27	0	0	0	0	0.34
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0.54	43.28	42.41	12.77	1.01	0	0	0	0	100

Tabel 3.8. Kruistabel Hm0-Tz. Oktober 2015. Boei BRB5GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Dirp																	
BRB5DB Oct 2015 (1488 data van 1488)																	
Hm0 (m)	Dirp (degrees)																
	N	NNO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZW	WZW	W	WNW	NW	NNW	Totaal
<= 0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25-0.5	3.43	1.14	0.81	0.81	1.14	1.28	1.14	0.67	0.34	0.27	0.34	1.81	2.42	1.01	0.81	1.08	18.48
0.5-1.0	20.3	7.93	2.02	1.08	1.41	3.09	1.48	2.08	1.95	1.68	1.08	2.89	3.97	1.34	2.02	2.15	56.45
1.0-1.5	7.86	3.63	0.87	0.07	0	0	0	0	0	0	0.27	2.55	1.08	0.4	0.4	1.08	18.21
1.5-2.0	4.77	0.34	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0.34	0	0	0	0.07	5.71
2.0-2.5	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.81
2.5-3.0	0	0.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.34
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	36.76	13.78	3.76	1.95	2.55	4.37	2.62	2.76	2.28	1.95	1.81	7.59	7.46	2.76	3.23	4.37	100

Table 3.8. Kruistabel Hm0-Dir. Oktober 2015. Boei BRB5GB.

BRB5DB October/ 2015 (Hm0 in meter)



Figuur 3.3. Golfroos. Oktober 2015. Boei BRB5GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB3GB Oct 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0.27	2.22	0.47	0	0	0	0	0	0	2.96
0.25-0.5	6.12	25.87	8.13	0.6	0	0	0	0	0	40.73
0.5-1.0	0	19.22	21.98	2.08	0.07	0	0	0	0	43.35
1.0-1.5	0	0.4	6.45	3.36	0.2	0	0	0	0	10.42
1.5-2.0	0	0	0.6	1.81	0	0	0	0	0	2.42
2.0-2.5	0	0	0	0.13	0	0	0	0	0	0.13
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	6.38	47.72	37.63	8	0.27	0	0	0	0	100

Table 3.9. Kruistabel Hm0-Tz. Oktober 2015. Boei BRB3GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB4GB Oct 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	1.01	0.34	0	0	0	0	0	0	1.34
0.25-0.5	2.62	24.53	5.71	0.34	0	0	0	0	0	33.2
0.5-1.0	0.13	17.61	25.6	4.17	0	0	0	0	0	47.51
1.0-1.5	0	0.13	7.8	4.17	0.81	0	0	0	0	12.9
1.5-2.0	0	0	0.47	3.49	0	0	0	0	0	3.97
2.0-2.5	0	0	0	0.47	0.4	0	0	0	0	0.87
2.5-3.0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0.2
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	2.76	43.28	39.92	12.63	1.41	0	0	0	0	100

Table 3.10. Kruistabel Hm0-Tz. Oktober 2015. Boei BRB4GB.



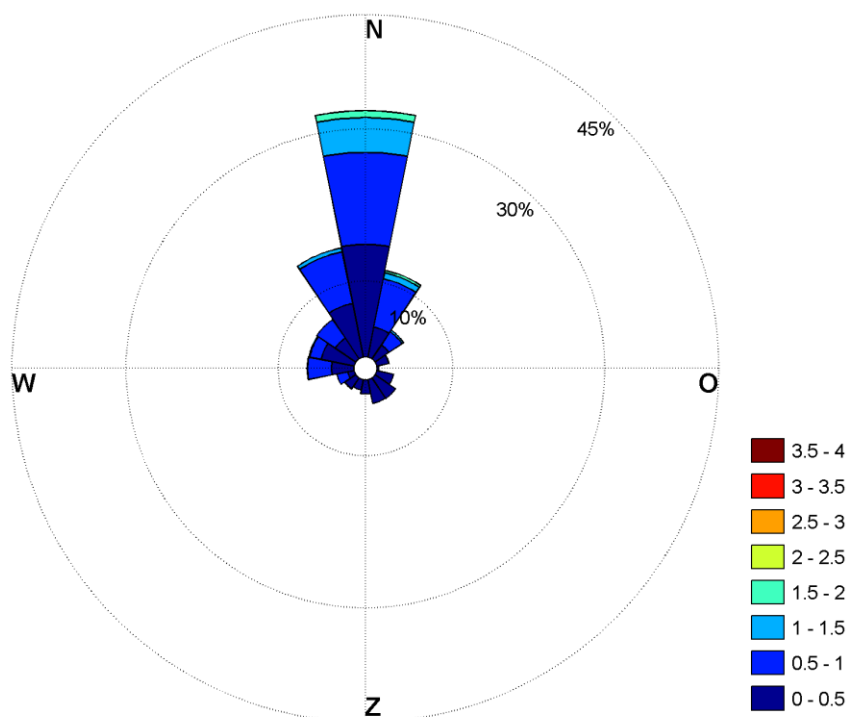
KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB2DB Oct 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	2.28	7.26	1.01	0	0	0	0	0	0	10.55
0.25-0.5	9.95	25.87	9.61	0.94	0	0	0	0	0	46.37
0.5-1.0	0	18.21	15.19	2.15	0.13	0	0	0	0	35.69
1.0-1.5	0	0.2	3.43	2.35	0.2	0	0	0	0	6.18
1.5-2.0	0	0	0.27	0.94	0	0	0	0	0	1.21
2.0-2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	12.23	51.55	29.5	6.38	0.34	0	0	0	0	100

Table 3.11. Kruistabel Hm0-Tz. Oktober 2015. Boei BRB2GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Dirp																	
BRB2DB Oct 2015 (1488 data van 1488)																	
Hm0 (m)	Dirp (degrees)																
	N	NNO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZW	WZW	W	WNW	NW	NNW	Totaal
<= 0.25	1.41	0.67	0.2	0.07	0	0.67	1.14	0.54	0	0.07	0.4	0.13	0.54	1.28	1.34	2.08	10.55
0.25-0.5	13.91	3.7	2.02	1.55	0.27	1.61	2.15	2.69	1.88	1.34	1.34	0.81	2.49	3.16	2.02	5.44	46.37
0.5-1.0	11.63	6.18	2.08	0.07	0	0	0	0	0	0	0.07	1.41	3.16	1.55	2.89	6.65	35.69
1.0-1.5	4.57	0.74	0.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0	0.47	6.18
1.5-2.0	0.87	0.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.21
2.0-2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	32.39	11.63	4.57	1.68	0.27	2.28	3.29	3.23	1.88	1.41	1.81	2.35	6.18	6.12	6.25	14.65	100

Table 3.12. Kruistabel Hm0-Dir. Oktober 2015. Boei BRB2GB.

BRB2DB October/ 2015 (Hm0 in meter)



Figuur 3.4. Golfroos. Oktober 2015. Boei BRB2GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB1GB Oct 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0.87	22.31	9.54	0.81	0	0	0	0	0	33.53
0.25-0.5	0.2	21.51	12.3	1.41	0	0	0	0	0	35.42
0.5-1.0	0	11.96	12.77	2.96	0	0	0	0	0	27.69
1.0-1.5	0	0	2.28	0.4	0	0	0	0	0	2.69
1.5-2.0	0	0	0.07	0.6	0	0	0	0	0	0.67
2.0-2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.08	55.78	36.96	6.18	0	0	0	0	0	100

Table 3.14. Kruistabel Hm0-Tz. Oktober 2015. Boei BRB1GB.

## Hm0-Tz en Hm0-Dir kruistabellen en golfroos. November 2015.

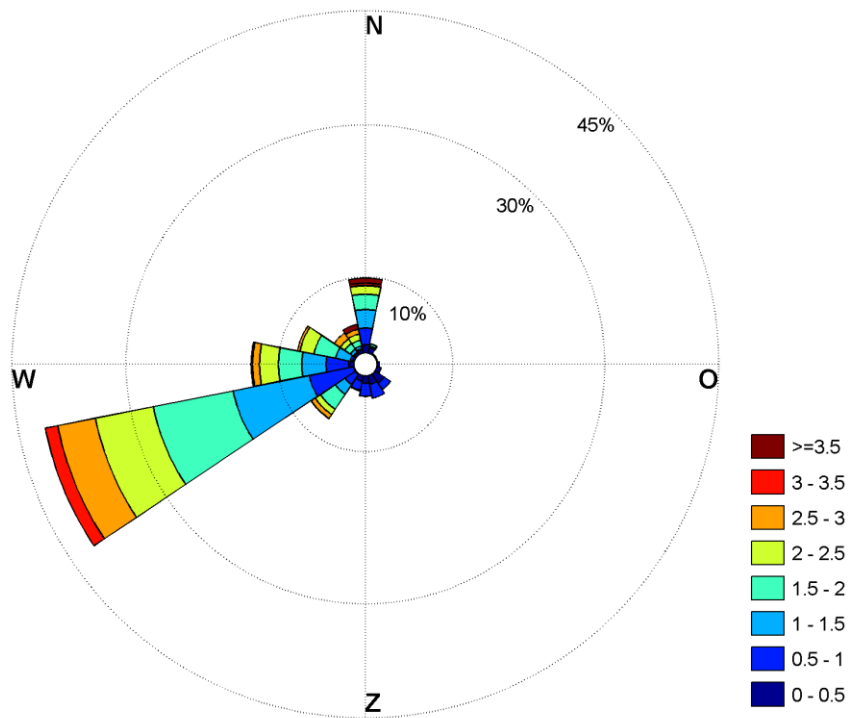
KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB5DB Nov 2015 (1440 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0.49	2.78	0.35	0	0	0	0	0	0	3.61
0.25-0.5	0.76	5.14	0.21	0	0	0	0	0	0	6.11
0.5-1.0	0	14.1	4.86	0.42	0	0	0	0	0	19.38
1.0-1.5	0	1.25	17.01	2.22	0.07	0	0	0	0	20.56
1.5-2.0	0	0	11.04	11.81	0.07	0	0	0	0	22.92
2.0-2.5	0	0	0.76	14.44	0.49	0	0	0	0	15.69
2.5-3.0	0	0	0	6.81	1.53	0	0	0	0	8.33
3.0-3.5	0	0	0	1.25	0.76	0	0	0	0	2.01
3.5-4.0	0	0	0	0	0.76	0	0	0	0	0.76
4.0-4.5	0	0	0	0	0.42	0.14	0	0	0	0.56
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	0	0.07
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.25	23.26	34.24	36.94	4.1	0.21	0	0	0	100

Table 3.15. Kruistabel Hm0-Tz. November 2015. Boei BRB5GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Dirp																	
BRB5DB Nov 2015 (1440 data van 1440)																	
Hm0 (m)	Dirp (degrees)																
	N	NNO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZW	WZW	W	WNW	NW	NNW	Totaal
<= 0.25	0.9	0.76	0.14	0.14	0.28	0.14	0.21	0.07	0	0	0	0	0.28	0.07	0.28	0.35	3.61
0.25-0.5	0.21	0	0.07	0	0.07	0.42	1.25	1.25	0.97	0.76	0.14	0.14	0.42	0.28	0.07	0.07	6.11
0.5-1.0	2.15	0.07	0	0	0	0.07	1.04	1.74	1.74	1.18	1.6	6.11	3.19	0.21	0.07	0.21	19.37
1.0-1.5	2.5	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0.07	1.6	10.21	2.99	2.15	0.56	0.35	20.56
1.5-2.0	2.01	0.28	0	0	0	0	0	0	0	0	2.36	10.83	3.13	2.71	0.83	0.76	22.92
2.0-2.5	1.04	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.76	7.71	2.43	1.94	0.76	0.9	15.69
2.5-3.0	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.63	4.86	0.97	0.28	0.9	0.56	8.33
3.0-3.5	0.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	1.6	0.14	0	0	0	2.01
3.5-4.0	0.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.76
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.56	0.56
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.07
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	9.86	1.32	0.21	0.14	0.35	0.63	2.5	3.06	2.71	2.08	7.15	41.46	13.54	7.64	3.47	3.89	100

Table 3.16. Kruistabel Hm0-Dir. November 2015. Boei BRB5GB.

BRB5DB November/ 2015 (Hm0 in meter)



Figuur 3.5. Golfroos. November 2015. Boei BRB5GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB3GB Nov 2015 (1440 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	1.18	4.17	0	0	0	0	0	0	0	5.35
0.25-0.5	5.21	7.57	0.63	0	0	0	0	0	0	13.4
0.5-1.0	0	12.78	9.65	0.28	0	0	0	0	0	22.71
1.0-1.5	0	1.88	22.57	1.88	0	0	0	0	0	26.32
1.5-2.0	0	0	13.13	6.04	0	0	0	0	0	19.17
2.0-2.5	0	0	3.19	6.6	0.07	0	0	0	0	9.86
2.5-3.0	0	0	0	1.39	0.35	0	0	0	0	1.74
3.0-3.5	0	0	0	0	0.42	0	0	0	0	0.42
3.5-4.0	0	0	0	0	0.49	0.42	0	0	0	0.9
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	0.07
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0.07
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	6.39	26.39	49.17	16.18	1.32	0.42	0.07	0.07	0	100

Table 3.17. Kruistabel Hm0-Tz. November 2015. Boei BRB3GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB4GB Nov 2015 (1434 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0.35	4.11	0.07	0	0	0	0	0	0	4.53
0.25-0.5	2.51	10.11	0.49	0	0	0	0	0	0	13.11
0.5-1.0	0	11.09	8.51	1.19	0	0	0	0	0	20.78
1.0-1.5	0	0.7	18.69	4.11	0.14	0	0	0	0	23.64
1.5-2.0	0	0	6.42	13.88	0.07	0	0	0	0	20.36
2.0-2.5	0	0	0.21	9.27	0.56	0	0	0	0	10.04
2.5-3.0	0	0	0	3.28	1.88	0	0	0	0	5.16
3.0-3.5	0	0	0	0.07	1.32	0	0	0	0	1.39
3.5-4.0	0	0	0	0	0.42	0.35	0	0	0	0.77
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0.21	0	0	0	0.21
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	2.86	26.01	34.38	31.8	4.39	0.56	0	0	0	100

Table 3.18. Kruistabel Hm0-Tz. November 2015. Boei BRB4GB.

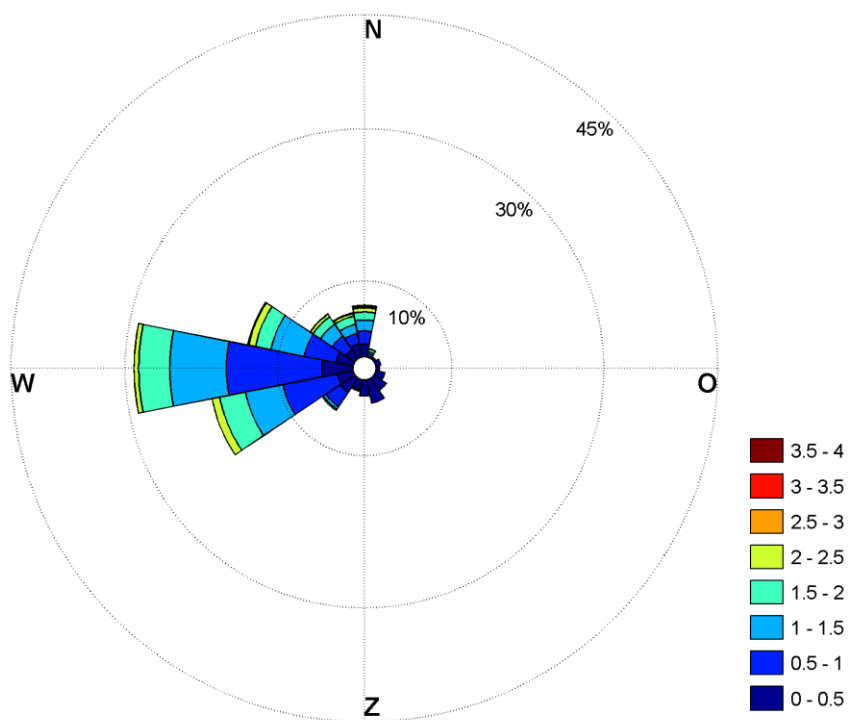
KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB2DB Nov 2015 (1440 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	4.38	4.03	0	0	0	0	0	0	0	8.4
0.25-0.5	6.6	11.32	1.88	0.07	0	0	0	0	0	19.86
0.5-1.0	0.14	18.06	13.13	0.63	0.07	0	0	0	0	32.01
1.0-1.5	0	5.21	14.79	1.74	0	0	0	0	0	21.74
1.5-2.0	0	0	11.32	2.29	0	0	0	0	0	13.61
2.0-2.5	0	0	1.67	1.94	0	0	0	0	0	3.61
2.5-3.0	0	0	0	0.28	0.35	0	0	0	0	0.63
3.0-3.5	0	0	0	0	0.14	0	0	0	0	0.14
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	11.11	38.61	42.78	6.94	0.56	0	0	0	0	100

Table 3.19. Kruistabel Hm0-Tz. November 2015. Boei BRB2GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Dirp																	
BRB2DB Nov 2015 (1440 data van 1440)																	
Hm0 (m)	Dirp (degrees)																
	N	NNO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZW	WZW	W	WNW	NW	NNW	Totaal
<= 0.25	0.9	0.07	0.35	0.63	0.49	0.69	1.04	0.83	0.9	0.42	0	0.14	0.07	0.14	0.56	1.18	8.4
0.25-0.5	0.76	0.14	0	0.07	0	0.56	0.97	2.36	1.25	0.9	2.43	2.15	4.38	2.29	0.9	0.69	19.86
0.5-1.0	1.74	0.28	0	0	0	0	0	0	0	0.28	2.22	7.36	12.5	4.17	2.15	1.32	32.01
1.0-1.5	1.46	0.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0.35	4.86	7.22	4.44	1.88	1.18	21.74
1.5-2.0	1.04	0.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0.21	3.47	4.1	2.15	1.18	1.18	13.61
2.0-2.5	0.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.97	0.56	0.83	0.42	0.28	3.61
2.5-3.0	0.21	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0.07	0.14	0.63
3.0-3.5	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	6.81	1.18	0.35	0.69	0.49	1.25	2.01	3.19	2.15	1.6	5.21	18.96	28.82	14.17	7.15	5.97	100

Table 3.20. Kruistabel Hm0-Dir. November 2015. Boei BRB2GB.

BRB2DB November/ 2015 (Hm0 in meter)



Figuur 3.6. Golfroos. November 2015. Boei BRB2GB.



KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB1GB Nov 2015 (1440 data van 1440)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	1.46	14.17	4.58	0.07	0	0	0	0	0	20.28
0.25-0.5	0.21	14.86	2.78	0.42	0	0	0	0	0	18.26
0.5-1.0	0	18.47	11.04	0.97	0	0	0	0	0	30.49
1.0-1.5	0	0.76	19.31	0.69	0	0	0	0	0	20.76
1.5-2.0	0	0	6.11	2.29	0	0	0	0	0	8.4
2.0-2.5	0	0	0	1.25	0	0	0	0	0	1.25
2.5-3.0	0	0	0	0	0.56	0	0	0	0	0.56
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.67	48.26	43.82	5.69	0.56	0	0	0	0	100

Table 3.21. Kruistabel Hm0-Tz. November 2015. Boei BRB1GB.

## Hm0-Tz en Hm0-Dir kruistabellen en golfroos. December 2015.

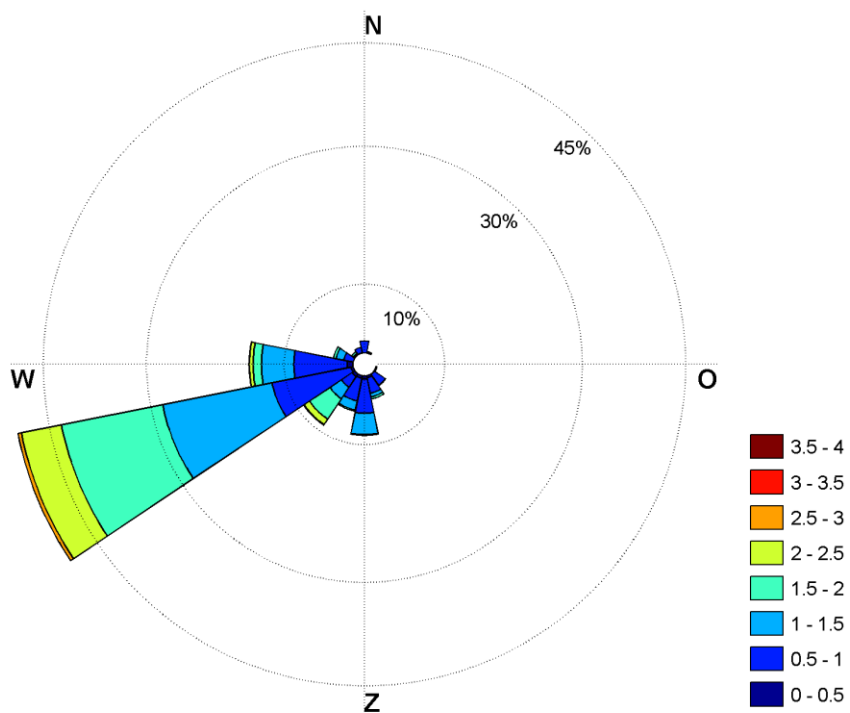
KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB5DB Dec 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25-0.5	0	3.49	0	0	0	0	0	0	0	3.49
0.5-1.0	0	21.03	17.54	0.74	0	0	0	0	0	39.31
1.0-1.5	0	0.87	25.54	2.02	0	0	0	0	0	28.43
1.5-2.0	0	0	13.17	7.8	0	0	0	0	0	20.97
2.0-2.5	0	0	1.08	6.12	0	0	0	0	0	7.19
2.5-3.0	0	0	0	0.54	0.07	0	0	0	0	0.6
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0	25.4	57.33	17.2	0.07	0	0	0	0	100

Table 3.17. Kruistabel Hm0-Tz. December 2015. Boei BRB5GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Dirp																	
BRB5DB Dec 2015 (1488 data van 1488)																	
Hm0 (m)	Dirp (degrees)																
	N	NNO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZW	WZW	W	WNW	NW	NNW	Totaal
<= 0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25-0.5	0	0.07	0	0	0	0	0.07	0.4	0.47	0.4	0.47	0.34	1.21	0	0	0.07	3.49
0.5-1.0	1.75	0.2	0	0	0	0.2	1.95	2.22	5.17	3.43	1.95	12.43	7.59	1.41	0.2	0.81	39.31
1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0.07	0.54	2.89	1.28	2.15	15.79	4.5	1.14	0.07	0	28.43
1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0.34	0.13	0.2	3.36	14.99	1.21	0.4	0.34	0	20.97
2.0-2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.01	5.58	0.6	0	0	0	7.19
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.54	0	0	0	0	0.6
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.75	0.27	0	0	0	0.2	2.08	3.49	8.67	5.31	9.01	49.66	15.12	2.96	0.6	0.87	100

Table 3.18. Kruistabel Hm0-Dir. December 2015. Boei BRB5GB.

BRB5DB December/ 2015 (Hm0 in meter)



Figuur 3.7. Golfroos. December 2015. Boei BRB5GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB3GB Dec 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25-0.5	1.34	10.22	0.47	0	0	0	0	0	0	12.03
0.5-1.0	0	38.71	14.78	0.4	0	0	0	0	0	53.9
1.0-1.5	0	5.65	24.6	0.07	0	0	0	0	0	30.31
1.5-2.0	0	0	3.7	0.07	0	0	0	0	0	3.76
2.0-2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.34	54.57	43.55	0.54	0	0	0	0	0	100

Table 3.19. Kruistabel Hm0-Tz. December 2015. Boei BRB3GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB4GB Dec 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25-0.5	0.07	8.33	0.54	0	0	0	0	0	0	8.94
0.5-1.0	0	30.71	18.75	0.67	0	0	0	0	0	50.13
1.0-1.5	0	1.34	23.79	2.89	0	0	0	0	0	28.02
1.5-2.0	0	0	5.85	5.58	0	0	0	0	0	11.42
2.0-2.5	0	0	0.07	1.41	0	0	0	0	0	1.48
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0.07	40.39	48.99	10.55	0	0	0	0	0	100

Table 3.20. Kruistabel Hm0-Tz. December 2015. Boei BRB4GB.

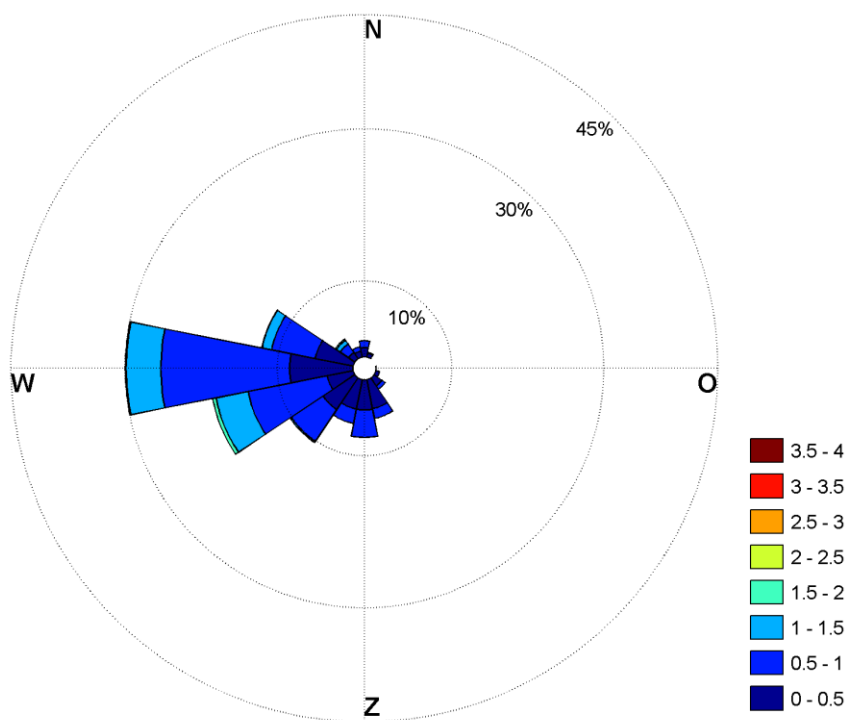
KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB2DB Dec 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	0.81	1.68	0.47	0	0	0	0	0	0	2.96
0.25-0.5	7.93	27.22	2.35	0	0	0	0	0	0	37.5
0.5-1.0	1.01	35.42	11.22	0.4	0	0	0	0	0	48.05
1.0-1.5	0	5.24	5.51	0	0	0	0	0	0	10.75
1.5-2.0	0	0	0.74	0	0	0	0	0	0	0.74
2.0-2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	9.74	69.56	20.3	0.4	0	0	0	0	0	100

Table 3.21. Kruistabel Hm0-Tz. December 2015. Boei BRB2GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Dirp																	
BRB2DB Dec 2015 (1488 data van 1488)																	
Hm0 (m)	Dirp (degrees)																
	N	NNO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZW	WZW	W	WNW	NW	NNW	Totaal
<= 0.25	0.27	0	0	0	0	0	0	0.6	0.13	0.34	0.54	0.07	0.27	0.47	0.2	0.07	2.96
0.25-0.5	1.01	0.54	0	0	0.07	0.54	1.28	3.29	4.1	3.7	4.77	3.56	8.27	4.7	0.87	0.81	37.5
0.5-1.0	0.87	0.13	0	0	0	0	0.54	1.34	3.36	1.88	4.77	10.62	16.87	5.85	1.28	0.54	48.05
1.0-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	4.3	4.44	1.21	0.6	0	10.75
1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.34	0.13	0.07	0.2	0	0.74
2.0-2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	2.15	0.67	0	0	0.07	0.54	1.81	5.24	7.59	5.91	10.28	18.88	29.97	12.3	3.16	1.41	100

Table 3.22. Kruistabel Hm0-Dir. December 2015. Boei BRB2GB.

BRB2DB December/ 2015 (Hm0 in meter)



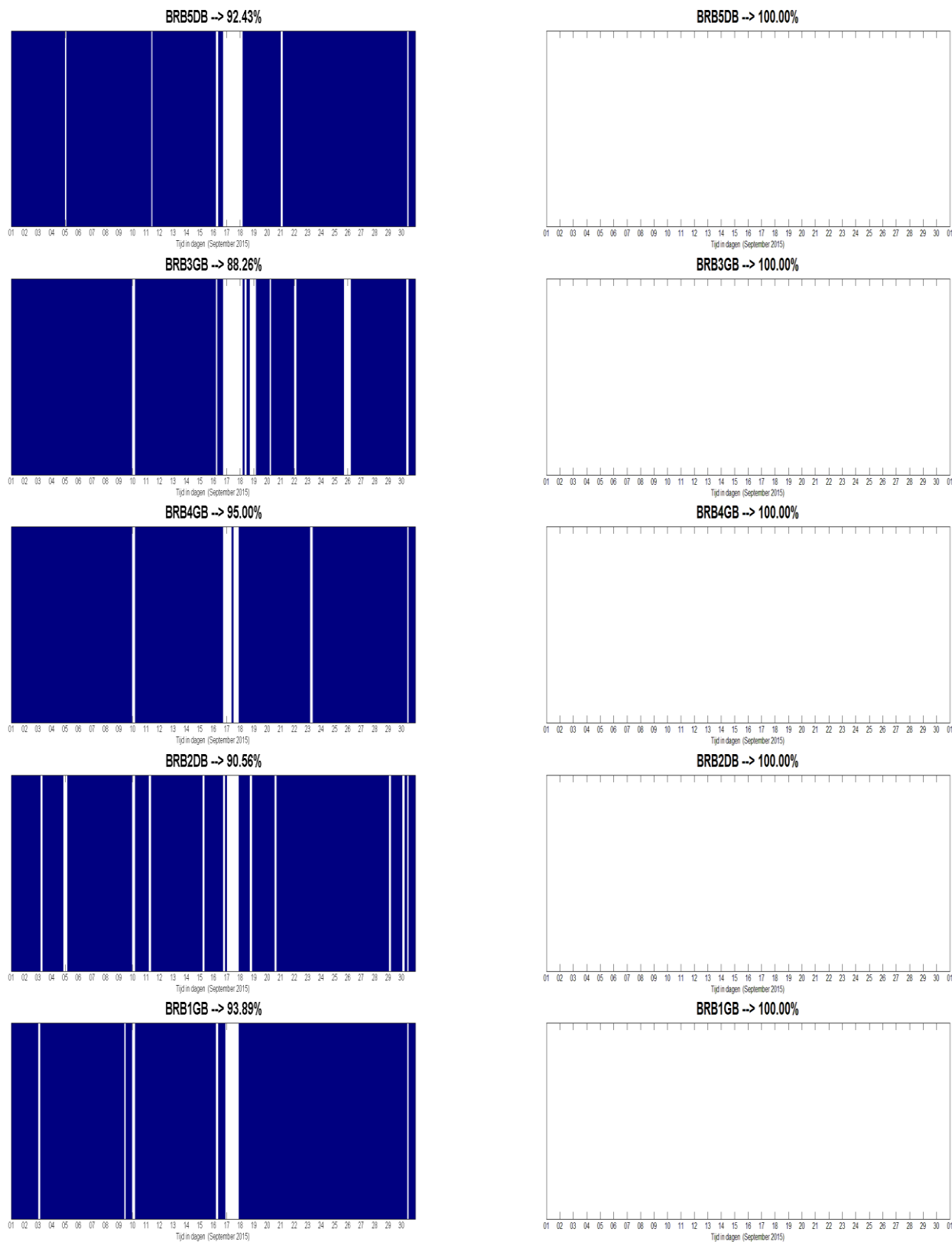
Figuur 3.8. Golfroos. December 2015. Boei BRB2GB.

KRUISTABEL (%): Hm0 en Tz										
BRB1GB Dec 2015 (1488 data van 1488)										
Hm0 (m)	Tz (s)									
	0<= 2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	8.5-9.5	>9.5	Totaal
<= 0.25	1.14	13.91	10.35	1.75	0	0	0	0	0	27.15
0.25-0.5	0.47	23.25	12.77	0.81	0	0	0	0	0	37.3
0.5-1.0	0	22.92	9.61	0	0	0	0	0	0	32.53
1.0-1.5	0	0.67	2.35	0	0	0	0	0	0	3.02
1.5-2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.0-2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5-3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5-4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0-4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5-5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0-5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5-6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0-6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.61	60.75	35.08	2.55	0	0	0	0	0	100

Table 3.22. Kruistabel Hm0-Tz. December 2015. Boei BRB1GB.

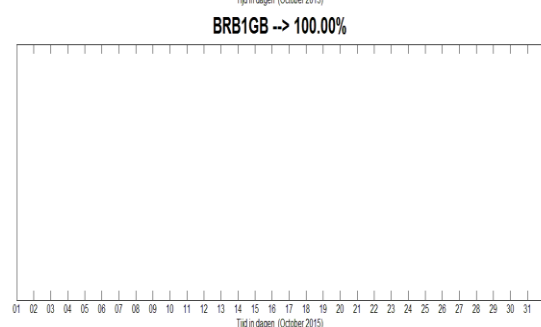
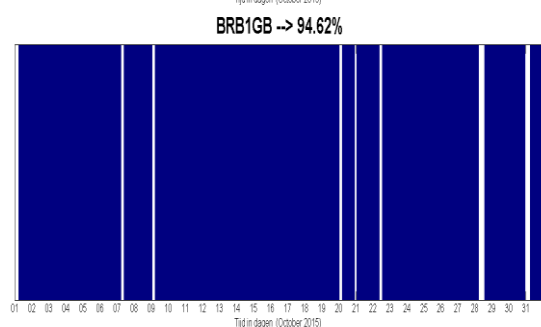
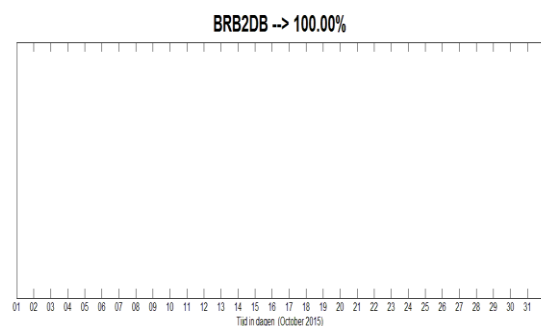
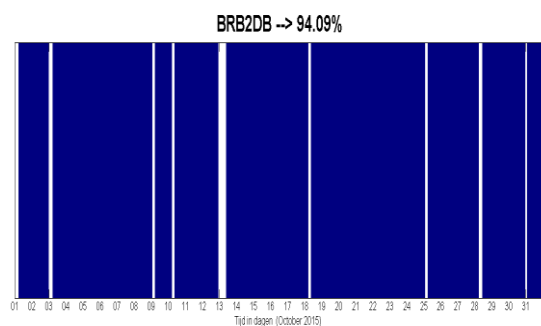
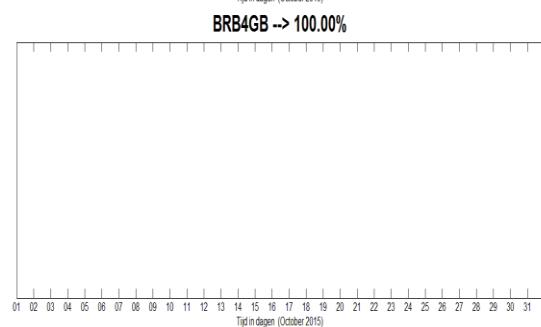
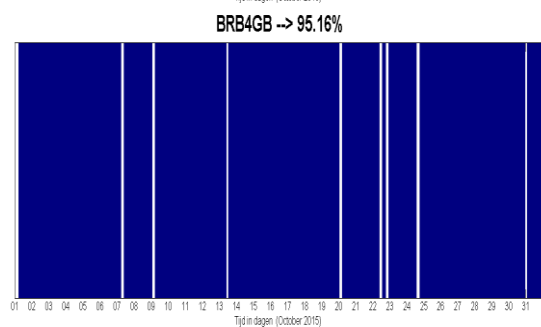
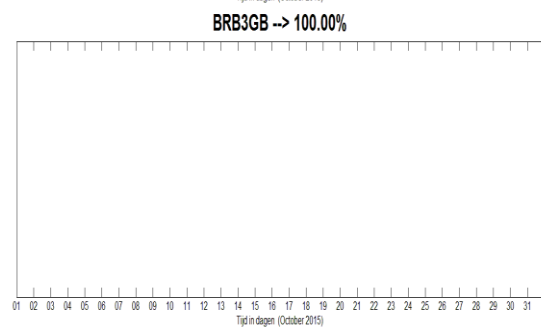
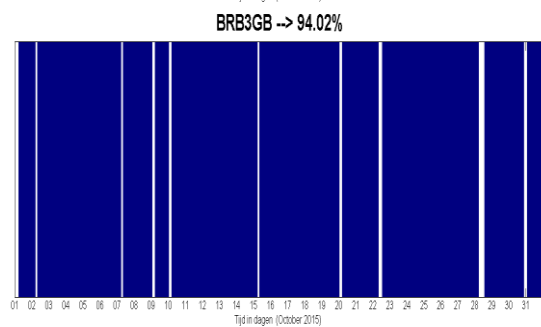
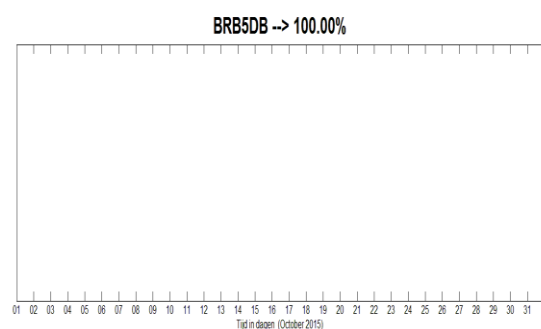
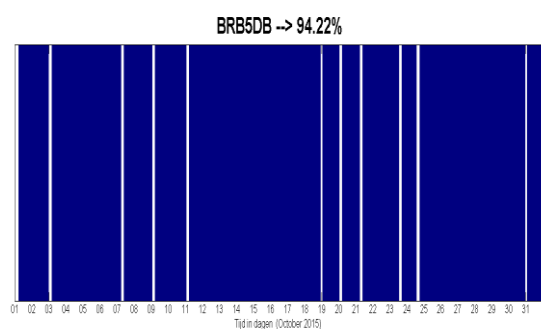
## ANNEX 4. DATALEEMTES

### Dekkingsplots

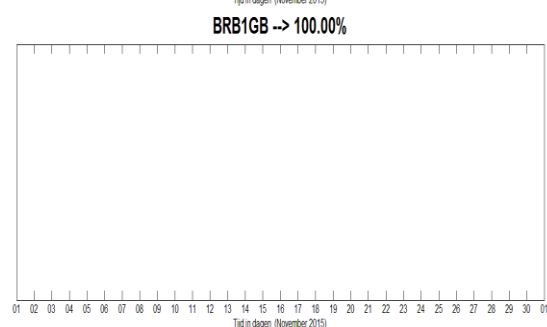
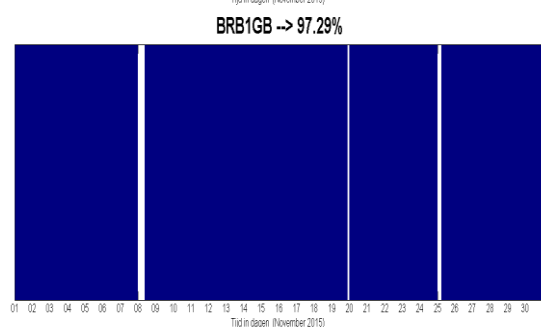
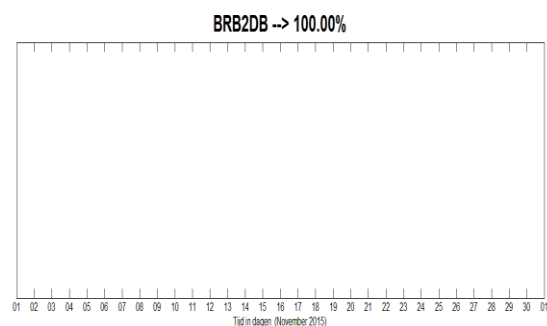
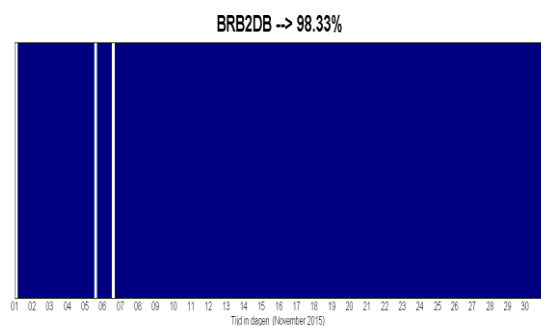
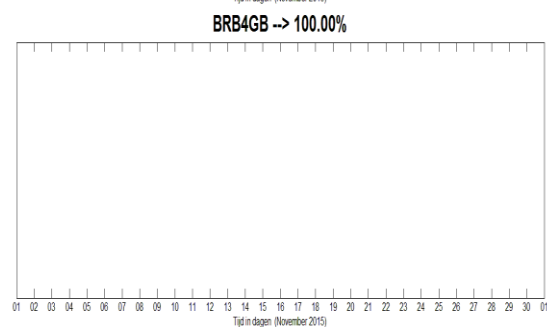
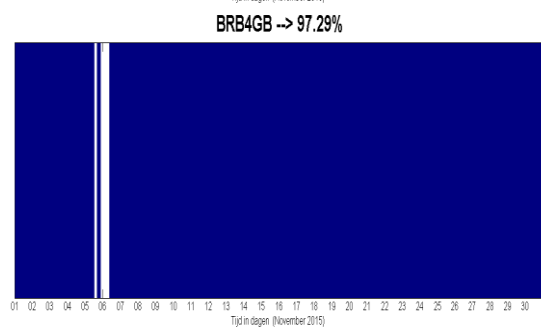
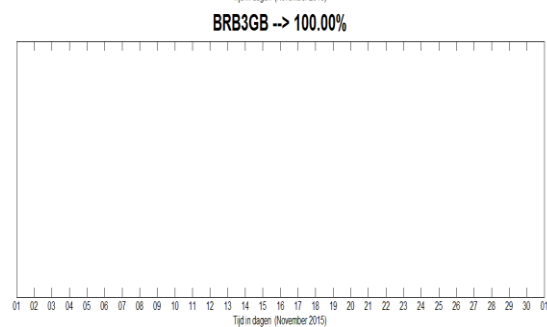
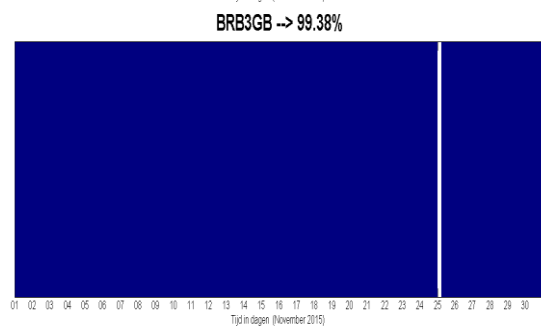
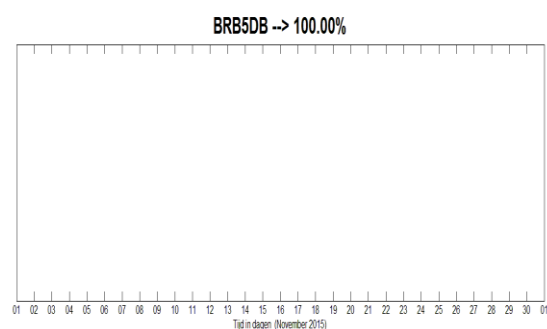
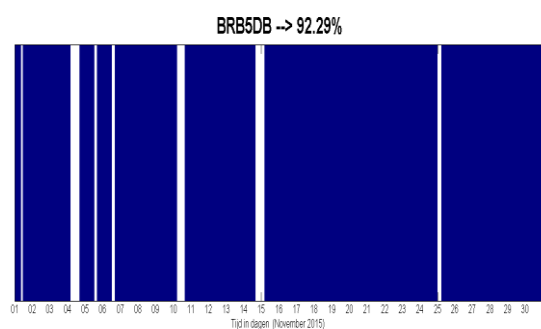


**Figuur 4.1.** Dekking in functie van de tijd voor de 5 boeien. September 2015. Links: voor data satellietverbinding. Rechts: percentage voor data geheugenkaart boei.

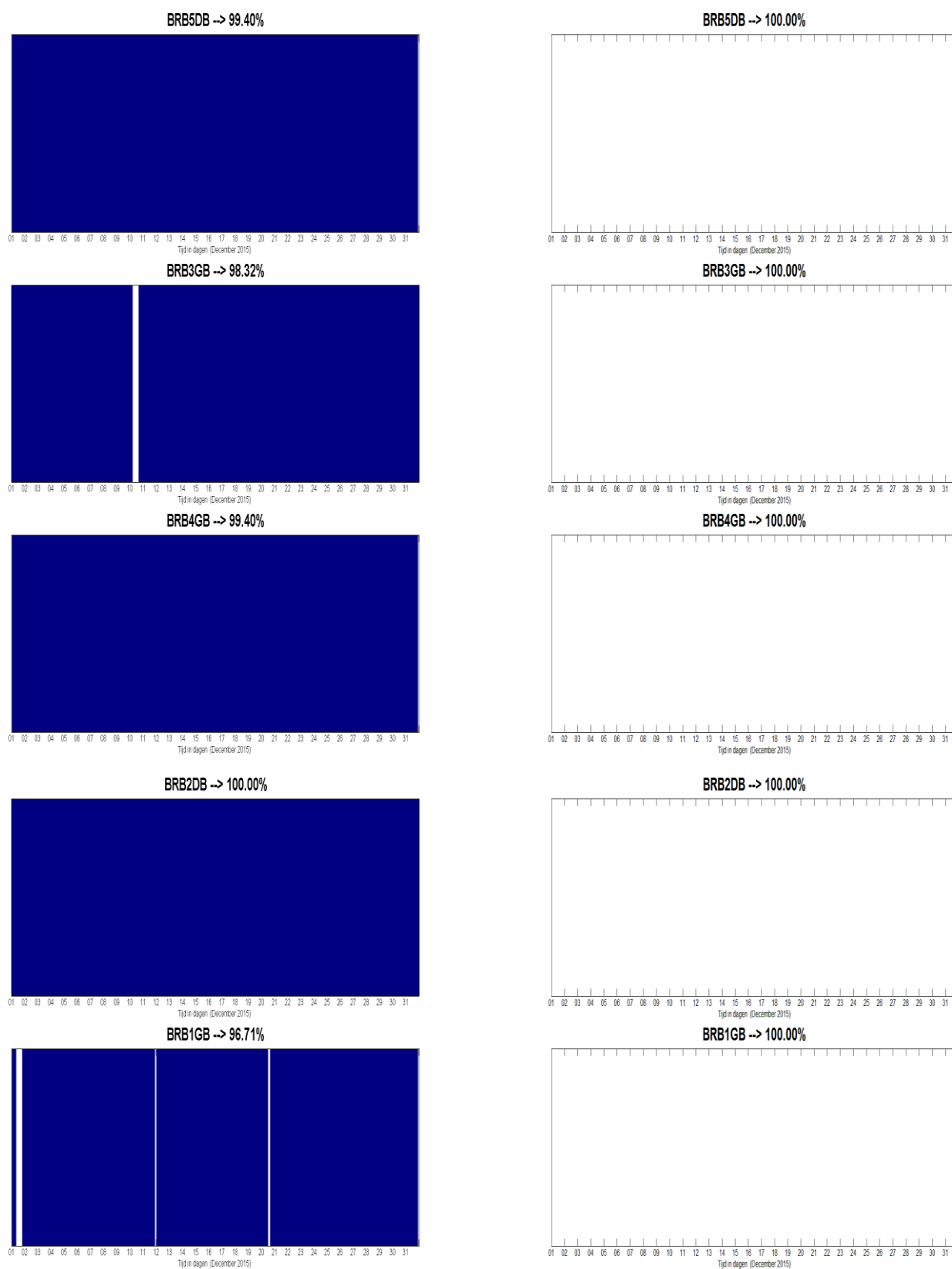




**Figuur 4.2.** Dekking in functie van de tijd voor de 5 boeien. Oktober 2015. Links: voor data satellietverbinding. Rechts: percentage voor data geheugenkaart boei.



**Figuur 4.3.** Dekking in functie van de tijd voor de 5 boeien. November 2015. Links: voor data satellietverbinding. Rechts: percentage voor data geheugenkaart boei.



**Figuur 4.4.** Dekking in functie van de tijd voor de 5 boeien. December 2015. Links: voor data satellietverbinding. Rechts: percentage voor data geheugenkaart boei.

## Reference to this report:

Ortega Yamamoto, H., J. Monbaliu, 2016. *Monitoring Broersbank boeidata – Ruwe datarapport periode Sep2015-Dec2015*. Monitoring Broersbank\_214339\_R08 in opdracht van Afdeling Kust - Agenschap Maritieme Dienstverlening en Kust - Vlaamse Overheid, Laboratorium voor Hydraulica KU Leuven, 30-05-2016.